

【特許請求の範囲】

【請求項1】 浴水に浮遊し得るように構成された本体と、本体の所定の位置に設けた給水口と、給水口から供給された水を噴射する噴射口と、給水口から噴射口に浴水を供給するためのポンプを備え、噴射口が浴水面よりも上方側に設置されて成ることを特徴とする浴槽清掃装置。

【請求項2】 ノズル部に噴射口を設け、噴射口からの噴射方向を可変として成ることを特徴とする請求項1記載の浴槽清掃装置。

【請求項3】 ノズル部を本体の周方向に回転自在に設けて成ることを特徴とする請求項2記載の浴槽清掃装置。

【請求項4】 複数の噴射口を設けたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の浴槽清掃装置。

【請求項5】 複数の噴射口からの噴射方向を異ならせたことを特徴とする請求項4記載の浴槽清掃装置。

【請求項6】 噴射方向が、浴水面に対して水平方向から斜め上方間に設定してあることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の浴槽清掃装置。

【請求項7】 ノズル部と本体との水経路における接続部が、回転自在で且つ水密的に構成してあることを特徴とする請求項3記載の浴槽清掃装置。

【請求項8】 ポンプから供給される水圧によってノズル部が回転することを特徴とする請求項3記載の浴槽清掃装置。

【請求項9】 本体に洗剤タンク部を設けて洗剤噴出口から洗剤を噴射させるようにしたことを特徴とする請求項1記載の浴槽清掃装置。

【請求項10】 洗剤噴出口が浴水を噴射する噴射口を兼ねていることを特徴とする請求項9記載の浴槽清掃装置。

【請求項11】 本体に洗剤タンク部と、浴水と洗剤を混合させる混合部を設け、混合液を噴射口又は洗剤噴出口から噴射させることを特徴とする請求項9又は請求項10記載の浴槽清掃装置。

【請求項12】 洗剤タンク部が混合部を兼ねていることを特徴とする請求項11記載の浴槽清掃装置。

【請求項13】 本体に、給水口、ポンプ、洗剤タンク部、ノズル部を設け、給水口、ポンプ、洗剤タンク部、ノズル部の順に浴水が通過するように配置構成し、洗剤タンク部におけるポンプからの浴水の導入口の位置が洗剤を投入したときの噴水面よりも上部に設けてあることを特徴とする請求項9記載の浴槽清掃装置。

【請求項14】 本体に、給水口、ポンプ、ノズル部、洗剤タンク部を設け、給水口、ポンプ、ノズル部の順に浴水が通過するように配置構成し、前記ポンプからノズル部に至る流路に洗剤タンク部から洗剤が流入するように配置構成し、ポンプからノズル部に至る流路への洗剤

タンク部における洗剤の出口位置を洗剤タンク部に洗剤を投入したときの水面よりも上部に設けて成ることを特徴とする請求項9記載の浴槽清掃装置。

【請求項15】 本体に、給水口、ポンプ、洗剤タンク部、ノズル部を設け、給水口、ポンプ、洗剤タンク部、ノズル部の順に浴水が通過するように配置構成し、洗剤タンク部におけるノズル部への出口の位置が洗剤を投入したときの水面よりも上部に設けてあることを特徴とする請求項9記載の浴槽清掃装置。

10 【請求項16】 洗剤タンク部内に内ケースを設け、内ケース内部と、内ケース外部とを連通する希釈孔を設け、洗剤と浴水を一定量の倍率で希釈することを特徴とする請求項9記載の浴槽清掃装置。

【請求項17】 洗剤タンク部に設けた洗剤投入口にキャップを設け、このキャップと本体とを接続する接続部材を設けて成ることを特徴とする請求項9記載の浴槽清掃装置。

【請求項18】 洗剤タンク部に洗剤を供給する第2の洗剤タンク部を設けて成ることを特徴とする請求項9記載の浴槽清掃装置。

20 【請求項19】 洗剤タンク部と、第2の洗剤タンク部間にピストンとピストンシを動作させるための把手を備えたシリンダー装置を設け、把手を1往復させることで第2の洗剤タンク部から洗剤タンク部へ一定量の洗剤を供給することを特徴とする請求項18記載の浴槽清掃装置。

【請求項20】 第2の洗剤タンク部に外部の空気を第2の洗剤タンク部内に注入できる注入ポンプを備えたシリンダー装置を設け、注入ポンプにより第2の洗剤タンク部内に空気が注入されることで洗剤が洗剤タンク部内に一定量供給できることを特徴とする請求項18記載の浴槽清掃装置。

【請求項21】 洗剤タンク部が、貯蔵部と使用部とに分離できるように仕切られ、貯蔵部から使用部へ洗剤を供給する供給手段を設けて成ることを特徴とする請求項9記載の浴槽清掃装置。

【請求項22】 ポンプは回転翼、モータを有し且つ回転翼を回転させることで付近の浴水に遠心力をつけて浴水を吸い上げるポンプであって、ポンプの浴水出口付近に水に与えられる遠心力を減衰させるための整流リブを設けて成ることを特徴とする請求項1記載の浴槽清掃装置。

【請求項23】 本体に気密密閉室を設けて成ることを特徴とする請求項1記載の浴槽清掃装置。

【請求項24】 本体に脚部を設け、脚部の底が給水口よりも下方に位置していることを特徴とする請求項1記載の浴槽清掃装置。

【請求項25】 脚部に引掛け部に引掛けることが可能なフック部を設けて成ることを特徴とする請求項24記載の浴槽清掃装置。

【請求項26】 本体に電源を供給する接続線を設け、脚部に接続線を巻き付け可能なようにコード引掛け部を設けて成ることを特徴とする請求項24又は請求項25記載の浴槽清掃装置。

【請求項27】 浴水に浮遊する本体から洗浄液を噴射する洗浄噴射モードと、浴水のみを噴射するすすぎ噴射モードとを有し、最初に洗剤噴射モードから動作をスタートし、最後にすすぎ噴射モードで動作終了するように制御する制御手段を設けて成ることを特徴とする浴槽清掃装置。

【請求項28】 浴水に浮遊する本体に備えたポンプにより呼び水を噴射する呼び水噴射モードと、洗浄液を噴射する洗浄噴射モードと、浴水のみを噴射するすすぎ噴射モードとを有し、最初に呼び水噴射モードから動作をスタートし、最後にすすぎ噴射モードで動作を終了し、最初の呼び水噴射モードと最後のすすぎ噴射モードとの間の任意の期間に洗剤噴射モードを動作するように制御する制御手段を設けて成ることを特徴とする浴槽清掃装置。

【請求項29】 洗剤噴射後一定時間、洗剤及びすすぎの噴射を停止状態にする手段を有することを特徴とする請求項27又は請求項28記載の浴槽清掃装置。

【請求項30】 洗剤噴射時における噴射圧やすすぎ噴射時における噴射圧以下の水压で噴射する中間噴射モードを有することを特徴とする請求項27又は請求項28記載の浴槽清掃装置。

【請求項31】 洗剤噴射時に噴射圧を変化させる洗剤噴射圧可変手段を設けたことを特徴とする請求項27又は請求項28記載の浴槽清掃装置。

【請求項32】 すすぎ噴射時に噴射圧を変化させるすすぎ噴射圧可変手段を設けたことを特徴とする請求項27又は請求項28又は請求項31記載の浴槽清掃装置。

【請求項33】 洗剤噴出口が浴水の噴射口を兼ねており、洗剤噴射時に噴射圧を変化させる洗剤噴射圧可変手段が、すすぎ噴射時に噴射圧を変化させるすすぎ噴射圧可変手段を兼ねていることを特徴とする請求項27又は請求項28記載の浴槽清掃装置。

【請求項34】 噴射圧調整手段は時間経過と共に噴射圧を大きくする手段を有することを特徴とする請求項1又は請求項31又は請求項32又は請求項33記載の浴槽清掃装置。

【請求項35】 ポンプ内の水の有無を検出する水検知手段を有することを特徴とする請求項1又は請求項27又は請求項28記載の浴槽清掃装置。

【請求項36】 ポンプを駆動する駆動電流が通常の運転電流よりも低下した時にポンプを停止させる手段を有していることを特徴とする請求項35記載の浴槽清掃装置。

【請求項37】 あらかじめ定めた期間ポンプを駆動する駆動電流が通常の運転電流よりも低下した状態を継続

した時にポンプを停止させる手段を有することを特徴とする請求項36記載の浴槽清掃装置。

【請求項38】 ポンプを駆動する駆動電流が通常運転電流よりも増大した時にポンプを停止させる手段を有することを特徴とする請求項1又は請求項27又は請求項28記載の浴槽清掃装置。

【請求項39】 あらかじめ定めた期間ポンプを駆動する駆動電流が通常運転電流よりも増大した状態が継続した時にポンプを停止させる手段を有することを特徴とする請求項38記載の浴槽清掃装置。

【請求項40】 ポンプ動作開始時に一定時間ポンプ運転を維持させる運転維持手段を有することを特徴とする請求項1又は請求項27又は請求項28記載の浴槽清掃装置。

【請求項41】 本体にフロートスイッチ部を設け、フロートスイッチ部の水位があらかじめ定めた水位より低下した時にポンプ駆動を停止させる手段を設けたことを特徴とする請求項1又は請求項27又は請求項28記載の浴槽清掃装置。

【請求項42】 本体が浴槽底面に到達した時に検知できる位置に着座スイッチを設け、この着座スイッチが着座を検知した時にポンプ駆動を停止させる手段を有することを特徴とする請求項27又は請求項28記載の浴槽清掃装置。

【請求項43】 運転開始からあらかじめ一定期間を超えたらポンプ駆動を停止させる手段を設けて成ることを特徴とする請求項1又は請求項27又は請求項28記載の浴槽清掃装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、本体が浴槽の浴水に浮遊し、浴槽内の残り湯を利用して浴槽内を洗浄するための浴槽清掃装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】家庭内において浴槽の洗浄をするには、一般的に浴槽内に液体洗剤を塗布し、スポンジ、布等により汚れを落とし、その後浴室に備え付けられたシャワーなどを利用して洗剤と汚れを洗い流して清掃している。また、スポンジ、布等を使用せずに、スプレーボトル式の容器により、浴槽内の壁面に液体洗剤（こすらずに洗浄することが可能な）を塗布し、その液体洗剤により汚れを浮き立たせその後シャワーなどを利用して洗剤と汚れを洗い流して清掃できる洗剤を利用して清掃している。しかし、前者の場合は液体洗剤を塗布した後、布、スポンジ等で拭き取る際に、腰をかがめながら拭き取る必要があり、また、シャワー等で洗い流す際に、周囲に水が飛び散り作業者の衣服等をぬらしてしまったり、上水道を利用するために水道費用がかかるなどして非常に煩雑であるとともに非能率的、不経済的であった。また後者の場合では、洗剤を浴槽内の壁面に吹き付

ける際に同様に腰をかがめて吹き付ける必要があり、吹き付け方によっては斑ができたり、洗剤を使用しすぎてしまうという問題があった。更に、上記と同様にシャワー等で洗い流す際には、周囲に水が飛び散り、作業者の衣服を濡らしてしまったり水道費用がかかるという問題があった。そこで、従来より、自動で洗剤を噴霧し、その後水道水で浴槽内を清掃する浴槽清掃装置があるが、その場合、水道直結式のため、水道管が必要になり浴槽内に配管工事を行う必要があり、本来の入浴中にその配管が邪魔になり、また水道水を大量に使用するために、水道費用等も発生していた。また装置自体が大がかりなものであり、設置スペース等も必要であった。さらに、入浴後の浴槽内の残り湯を利用して洗浄できる浴槽清掃装置も提案されているがその場合においても、装置を設置する際の配管等が邪魔になり、浴室外に配管を施した場合、配管工事等非常に大がかりな施工が必要となる。従って、簡単確実で、かつ装置を設置する際に施工を施す必要のない、洗浄能力の高い浴槽清掃装置が要望されていたのである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、本体が浴槽の浴水に浮遊し、浴槽内の入浴後の残り湯を利用して浴槽内を洗浄することができ、また、洗浄効果が高く、且つ経済的な浴槽清掃装置を提供することを課題とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明に係る浴槽洗浄装置は、浴水に浮遊し得るように構成された本体1と、本体1の所定の位置に設けた給水口2と、給水口2から供給された水を噴射する噴射口3と、給水口2から噴射口3に浴水を供給するためのポンプ5を備え、噴射口3が浴水面よりも上方側に設置されて成ることを特徴とするものである。このような構成とすることで、浴槽35内の入浴後の残り湯を利用して本体1を浮かべて噴射口3から噴射することにより浴槽35内の汚れを掃除できるものである。

【0005】また、ノズル部4に噴射口3を設け、噴射口3からの噴射方向を可変とすることが好ましい。このように噴射方向が変わることで、浴槽35内を隅々まで洗浄できることになる。

【0006】また、ノズル部4を本体1の周方向に回転自在に設けることが好ましい。このような構成とすることで、ノズル部4が本体1の周方向に回転して噴射方向を変えることで、ノズル部4の回転という簡単な構成で浴槽35内周面を広範囲に隅々まで噴射して洗浄することが可能となる。

【0007】また、複数の噴射口3を設けることが好ましい。このような構成とすることで、よりいっそう確実に浴槽35内周面を広範囲に隅々まで噴射して洗浄することができることになる。

【0008】また、複数の噴射口3からの噴射方向を異ならせることが好ましい。このような構成とすることで、浴槽35内周面の各部分をより洗浄残しがないように洗浄することができ、特に、運転中に排水をする際に水面の高さが変化しても一部の噴射口3から噴射した浴水を運転初期に噴射した洗剤の高さまで到達させるようにすることが可能となる。

【0009】また、噴射方向が、浴水面に対して水平方向から斜め上方間に設定してあることが好ましい。このような構成とすることで、噴射される洗剤及び浴水を浴槽35の水面よりも上方に露出した内壁に向けて噴射させることができ、これにより洗剤や浴水が浴槽35の内壁に到達せずに浴水面中にロスしてしまうことを防止できるものである。

【0010】また、ノズル部4と本体1との水経路における接続部が、回転自在で且つ水密的に構成してあることが好ましい。このような構成とすることで、水漏れを防止しながらノズル部4を効果的に回転して洗剤や浴水を確実に浴槽35の内周面に向けて噴射できるものである。

【0011】また、ポンプ5から供給される水圧によってノズル部4が回転することが好ましい。このような構成とすることで、ノズル部4を回転させるに当って、ポンプ5から供給される水圧を利用して他の特別な動力を必要としないものである。

【0012】また、本体1に洗剤タンク部6を設けて洗剤噴出口7から洗剤を噴射させるようにすることが好ましい。このような構成とすることで、洗剤噴出口7から洗剤を噴出して、洗剤を浴槽35の内壁に吹き付けて洗浄することができるものである。

【0013】また、洗剤噴出口7が浴水を噴射する噴射口3を兼ねていることが好ましい。このような構成とすることで、噴射口3まで浴水及び洗剤を送り込むためのポンプ5が兼用できるものである。

【0014】また、本体1に洗剤タンク部6と、浴水と洗剤を混合させる混合部8を設け、混合液を噴射口3又は洗剤噴出口7から噴射させることが好ましい。このような構成とすることで、本体1の動作時にはポンプ5により給水された浴水が混合部8に送られると同時に洗剤ポンプ73により洗剤タンク部6から混合部8に洗剤が送り込まれ、この際、混合部8における浴水と洗剤が混合された一定量の比率で希釈された洗剤混合液となって噴射されることになる。

【0015】また、洗剤タンク部6が混合部8を兼ねていることが好ましい。このような構成とすることで、構造が簡略化され、省スペース化が図れることになる。

【0016】また、本体1に、給水口2、ポンプ5、洗剤タンク部6、ノズル部4を設け、給水口2、ポンプ5、洗剤タンク部6、ノズル部4の順に浴水が通過するように配置構成し、洗剤タンク部6におけるポンプ5か

らの浴水の導入口9の位置が洗剤を投入したときの水面10よりも上部に設けてあることが好ましい。このような構成とすることで、洗剤を投入した際に、浴水の導入口9からポンプ5への逆流がないものである。

【0017】また、本体1に、給水口2、ポンプ5、ノズル部4、洗剤タンク部6を設け、給水口2、ポンプ5、ノズル部4の順に浴水が通過するように配置構成し、前記ポンプ5からノズル部4に至る流路75に洗剤タンク部6から洗剤が流入するように配置構成し、ポンプ5からノズル部4に至る流路75への洗剤タンク部6における洗剤の出口11位置を洗剤タンク部6に洗剤を投入したときの水面10よりも上部に設けることが好ましい。このような構成とすることで、洗剤タンク部6の出口からポンプ5側へ洗剤が逆流することがないものである。

【0018】また、本体1に、給水口2、ポンプ5、洗剤タンク部6、ノズル部4を設け、給水口2、ポンプ5、洗剤タンク部6、ノズル部4の順に浴水が通過するように配置構成し、洗剤タンク部6におけるノズル部4への出口12の位置が洗剤を投入したときの水面10よりも上部に設けてあることが好ましい。このような構成とすることで、ノズル部4への出口12の位置が洗剤を投入したときの水面10よりも下部に設置された場合のように、浴水の導入口9から洗剤タンク部6に浴水が流入してきた際に、洗剤タンク部6内の空気の逃げ場が無くして洗剤タンク部6内の空気の圧縮が生じることによる洗剤タンク部6に浴水が流入しなくなり、洗浄タンク部6の出口12への浴水が流れなくなるというような事態を回避することができるものである。

【0019】また、洗剤タンク部6内に内ケース13を設け、内ケース13内部と、内ケース13外部とを連通する希釈孔14を設け、洗剤と浴水を一定量の倍率で希釈することが好ましい。このような構成とすることで、内ケース13に予め洗剤を蓄えておき、ポンプ5作動時に、吸水された浴水が洗剤タンク部6の入口より洗剤タンク部6内に送り込まれ、この際、直接洗剤タンク部6の出口に流れる浴水と、希釈孔14を通して内ケース13内に流れ込む浴水とに分離される。内ケース13に流れ込んだ浴水は洗剤を内ケース13内部から内ケース13外部へ希釈孔14を通じて送り出し、送り出された洗剤は洗剤タンク部6の出口へ流れることになる。このようにして、浴水が洗剤タンク部6の入口から直接出口に流れる経路と、洗剤タンク部6の入口から内ケース13を通過して一定量の洗剤を押出す経路とを設けることで、あらかじめ洗剤タンク部6に蓄えられた洗剤を一定比率で希釈して洗剤タンク部6の出口へ送り込むことができるものである。

【0020】また、洗剤タンク部6に設けた洗剤投入口15にキャップ16を設け、このキャップ16と本体1とを接続する接続部材17を設けることが好ましい。こ

のような構成とすることで、洗剤投入時にキャップ16を外した際に、キャップ16を浴水中に落したり、紛失したりするのを防止できることになる。

【0021】また、洗剤タンク部6に洗剤を供給する第2の洗剤タンク部18を設けることが好ましい。このような構成とすることで、数日分の洗剤を貯蔵することが可能となる。

【0022】また、洗剤タンク部6と、第2の洗剤タンク部18間にピストン19とピストン19を動作させるための把手20を備えたシリンダー装置78を設け、把手20を1往復させることで第2の洗剤タンク部18から洗剤タンク部6へ一定量の洗剤を供給することが好ましい。このような構成とすることで、把手20を操作して、ピストン19を駆動して第2の洗剤タンク部18から洗剤タンク部6に1回分の洗剤を供給することができるものである。

【0023】また、第2の洗剤タンク部18に外部の空気を第2の洗剤タンク部18内に注入できる注入ポンプ71を設け、注入ポンプ71により第2の洗剤タンク部18内に空気が注入されることで洗剤が洗剤タンク部6内に一定量供給できるようにすることが好ましい。このような構成とすることで、注入ポンプ71により第2の洗剤タンク部18内に一定量の空気を注入して第2の洗剤タンク部18から一定量の洗剤を洗剤タンク部6に供給することができるものである。

【0024】また、洗剤タンク部6が、貯蔵部21と使用部22とに分離できるように仕切られ、貯蔵部21から使用部22へ洗剤を供給する供給手段を設けることが好ましい。このような構成とすることで、貯蔵部21に溜めた洗剤を一定量使用部22に供給して洗剤を使用することができるものである。

【0025】また、ポンプ5は回転翼23、モータ24を有し且つ回転翼23を回転させることで付近の浴水に遠心力をつけて浴水を吸い上げるポンプ5であって、ポンプ5の浴水出口25付近に水に与えられる遠心力を減衰させるための整流リブ26を設けることが好ましい。このような構成とすることで、浴水出口25付近の浴水の遠心力を減衰することが可能となり、ポンプ5起動時の浴水の吸い上げ時に浴水出口付近の遠心力によって発生する水層による空気溜りが生じないようにできるものである。

【0026】また、本体1に気密密閉室27を設けることが好ましい。このような構成とすることで、本体1の気密密閉室27内に水が浸入せず浮力が発生し、確実に本体1を浴水に浮遊させることができるものである。

【0027】また、本体1に脚部28を設け、脚部28の底が給水口2よりも下方に位置していることが好ましい。このような構成とすることで、洗浄終了時に本体1が浴槽35底面に到達した際やその他の床面に本体1を設置した場合に脚部28により本体1を安定して設置で

きることになる。

【0028】また、脚部28に引掛け部29に引掛けることが可能なフック部30を設けることが好ましい。このような構成とすることで、浴室の壁48などにあらかじめ設けた引掛け部29にフック部30を引掛けて収納することが可能となるものである。

【0029】また、本体1に電源を供給する接続線31を設け、脚部28に接続線31を巻き付け可能なようにコード引掛け部32を設けることが好ましい。このような構成とすることで、本体1の収納時に接続線31を巻

き付けて保管することができるものである。
【0030】また、浴水に浮遊する本体1から洗浄液を噴射する洗浄噴射モードと、浴水のみを噴射するすすぎ噴射モードとを有し、最初に洗剤噴射モードから動作をスタートし、最後にすすぎ噴射モードで動作終了するように制御する制御手段を設けて成ることを特徴とするものであってもよい。このような構成とすることで、浴槽35の湯水に浮遊する本体1からまず最初に洗浄液を噴射して浴槽35の壁面に付着させて汚れを落とし、その後、浴水を噴射してすすぎ洗いをすることで、効果的に浴槽35の洗浄ができるものである。

【0031】また、浴水に浮遊する本体1に備えたポンプ5により呼び水を噴射する呼び水噴射モードと、洗浄液を噴射する洗浄噴射モードと、浴水のみを噴射するすすぎ噴射モードとを有し、最初に呼び水噴射モードから動作をスタートし、最後にすすぎ噴射モードで動作を終了し、最初の呼び水噴射モードと最後のすすぎ噴射モードとの間の任意の期間に洗剤噴射モードを動作するように制御する制御手段を設けて成ることを特徴とするものであってもよい。このような構成とすることで、浴槽35の洗浄に当って、浴槽35に浮遊する本体1からまず呼び水を噴射して浴槽35の乾燥した壁面を濡らし、その後、浴槽35の湯水に浮遊する本体1から洗浄液を噴射して浴槽35の壁面に付着させることで汚れを落とし、その後、浴水を噴射してすすぎ洗いをすることで、効果的に浴槽35の洗浄ができるものである。

【0032】また、洗剤噴射後一定時間、洗剤及びすすぎの噴射を停止状態にする手段を有することが好ましい。このような構成とすることで、これにより洗剤が汚れに当って時間が経過した後にはすすぎ洗いが行われることになり、洗剤噴射後直ちにすすぎ洗いの場合に比べて、より洗剤による洗浄効果を発揮できることになる。

【0033】また、洗剤噴射時における噴射圧やすすぎ噴射時における噴射圧以下の水圧で噴射する中間噴射モードを有することも好ましい。このような構成とすることで、中間噴射モード時は浴槽35壁面まで噴射水が飛ばずに浴水面を叩く状態となって、洗剤噴射時とすすぎ噴射時との間の期間中に毛髪などのごみを本体1側に寄せ付けられない働きをし、また、次の本格的な噴射モードの

時に速やかな水圧の立ち上がりが期待できるものである。

【0034】また、洗剤噴射時に噴射圧を変化させる洗剤噴射圧可変手段を設けることが好ましい。これにより洗浄段階に応じて洗剤噴射時に噴射圧を変えて、洗剤によるより効果的な洗浄を可能とするものである。

【0035】また、すすぎ噴射時に噴射圧を変化させるすすぎ噴射圧可変手段を設けることが好ましい。このような構成とすることで、洗浄段階に応じてすすぎ噴射時にすすぎ洗いのための浴水の噴射圧を変えて、浴水によるより効果的なすすぎ洗いを可能とするものである。

【0036】また、洗剤噴出口7が浴水の噴射口3を兼ねており、洗剤噴射時に噴射圧を変化させる洗剤噴射圧可変手段が、すすぎ噴射時に噴射圧を変化させるすすぎ噴射圧可変手段を兼ねていることが好ましい。このような構成とすることで、部材の兼用化が図りながら、洗浄段階に応じて洗剤噴射時に噴射圧を変えて、洗剤によるより効果的な洗浄を可能とすると共にすすぎ噴射時にすすぎ洗いのための浴水の噴射圧を変えて、浴水によるより効果的なすすぎ洗いを可能とするものである。

【0037】また、噴射圧調整手段は時間経過と共に噴射圧を大きくする手段を有することが好ましい。このような構成とすることで、排水栓を抜いた状態で浴槽35の浴水に本体1を浮遊させながら洗浄していくと、次第に本体1が下方に移動していくが、この際、洗浄開始から時間が経過するにしたがって、噴射圧が大きくなっているため、浴槽35の上部に残りの部分があってもこの洗い残しの部分にも洗浄液が噴射されて洗浄することができるものである。

【0038】また、ポンプ5内の水の有無を検出する水検知手段33を有することが好ましい。このような構成とすることで、ポンプ5内に水が無い場合に水検知手段33によりこれを検知して空運転を防止するような制御が可能となる。

【0039】また、ポンプ5を駆動する駆動電流が通常の運転電流よりも低下した時にポンプ5を停止させる手段を有していることが好ましい。このような構成とすることで、ポンプ5を駆動する駆動電流を検知することで、空運転状態（つまりポンプ5内に水が無い状態）を検知し、簡単な構成で空運転時にポンプ5を停止することができるものである。

【0040】また、あらかじめ定めた期間ポンプ5を駆動する駆動電流が通常の運転電流よりも低下した状態を継続した時にポンプ5を停止させる手段を有することが好ましい。このような構成とすることで、浴槽35の水面の波の乱れなどで一時的に水を吸い上げられないような場合には空運転とは検知判断せず、一定時間通常運転でないことが継続した時にのみ空運転と検知判断してポンプ5を停止することができるものである。

【0041】また、ポンプ5を駆動する駆動電流が通常

運転電流よりも増大した時にポンプ5を停止させる手段を有することが好ましい。このような構成とすることで、モータが毛髪や寿命で劣化してモータロックなどを起こした時など通常よりもはるかに大きい負荷電流が流れ、これを検知してポンプ5を停止させることができるものである。

【0042】また、あらかじめ定めた期間ポンプ5を駆動する駆動電流が通常運転電流よりも増大した状態が継続した時にポンプ5を停止させる手段を有することが好ましい。このような構成とすることで、一時的にごみなどで通常の負荷電流よりも大きな負荷電流が流れても、これは一時的なもので直ぐに除去されるので、このような一時的な電流増加は回路で無視し、一定期間の電流増加のみをモータロックなどとして検知判断してポンプ5を停止させることができるものである。

【0043】また、ポンプ5動作開始時に一定時間ポンプ5運転を維持させる運転維持手段を有することが好ましい。このような構成とすることで、例えば、洗剤噴射モードは比較的短時間の期間であり、この間に確実にポンプ5が運転しなければ、後での動作プログラムや洗浄品質に影響を与えるが、このような場合に一定時間ポンプ5運転が強制的に維持されることで、後での動作プログラムや洗浄品質に影響を与えないようにできるものである。

【0044】また、本体1にフロートスイッチ部34を設け、フロートスイッチ部34の水位があらかじめ定めた水位より低下した時にポンプ5駆動を停止させる手段を設けることが好ましい。このような構成とすることで、本体1が浴槽35の底に達すると自動的にポンプ5を停止することができるものである。

【0045】また、本体1が浴槽35底面に到達した時に検知できる位置に着座スイッチを設け、この着座スイッチが着座を検知した時にポンプ5駆動を停止させる手段を有することが好ましい。このような構成とすることで、本体1が浴槽35の底に達すると自動的にポンプ5を停止することができるものである。

【0046】また、運転開始からあらかじめ一定期間を超えたらポンプ5駆動を停止させる手段を設けることが好ましい。このような構成とすることで、排水孔から排水栓を抜いて排水しながら本体1により浴槽35の洗浄をしている際に排水栓が再び排水孔に嵌まり込んだ場合でも、一定時間が経過すると、自動的にポンプ5が停止し、ポンプ5がいつまでも運転を継続するという不都合を解消できるものである。

【0047】

【発明の実施の形態】以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基づいて説明する。図1乃至図16には本発明の一実施形態が示してある。本発明の浴槽清掃装置は浴槽35内の浴水に浮遊させて浴槽35内を洗浄する本体1と、本体1に電源を供給し且つ本体1の動作を制御す

るための電源部37とて構成してあり、本体1と電源部37とは本体1に電源を供給するための接続線31により接続される。本体1は図1乃至図10に示すようなもので、本体1の外殻を構成するハウジング38の外周部分は、密閉構造になっていて本体1内部に気密密閉室27を形成するようになっており、本体1内部の設けた気密密閉室27に浴水が浸入しないためハウジング38自体で浮力を発生させることができて確実に浴水に本体1を浮かすことができる構造となっている。

10 【0048】図5に示すように本体1を浴水に浮遊させた時の浴水喫水面49よりも下方側のハウジング38に給水口2が設けてあり、ハウジング38内には給水口2から浴水を吸い上げるためのポンプ5が設けてある。ポンプ5は遠心型ポンプであり、ポンプケース5a、回転翼23、モータ24、ベルマウス5b等から構成してある。浴水を吸い上げるには電源部37から接続線31を通り、モータ24に供給された電源によりモータ24が回転し、モータ軸に固定された回転翼23が回転することで付近の浴水に遠心力が発生し、この遠心力が発生した浴水がベルマウス5bの底面を通して、ポンプケース5a内に供給されるものであり、このようにして連続して浴水がポンプケース5a内に供給されて吸い上げられる構造となっている。

30 【0049】また、モータ24の回転軸にはポンプ5により吸い上げられた水の水压により、モータ24内部に浸水するのを防ぐために軸部をパッキン39で防水している(図8参照)。このパッキン39は外部からの水压がかかるとシール性を高める構造になっているためモータ24の軸等の回転物のパッキンには適している構造となっている。

40 【0050】図1に示すように、ポンプケース5aの浴水出口25付近には水に与えられる遠心力を減衰させるための整流リブ26が設けてある。ここで整流リブ26を設けたのは以下の理由による。すなわち、ポンプケース5aの浴水出口25付近には、浴水に与えられた遠心力によりポンプ5起動時に図17(a)のようにポンプケース5aの壁に浴水が回り込んで浴水の壁40aができて浴水出口25を塞ぎ、ポンプケース5aの中央部に空気溜り40bが発生し、浴水が吸い上げられなくなる事態が発生することがある。これを解消するため、本実施形態においてはポンプケース5aの浴水出口25付近には水に与えられる遠心力を減衰させるための整流リブ26を設けることで、ポンプ5起動時の吸い上げ時の浴水出口25付近の浴水の遠心力を減衰させることにより、図17(b)のようにポンプケース5a中央部の空気溜りがなくなり、ポンプ5起動時の吸い上げをよりスムーズに行うことができるものである。

50 【0051】また、図1に示すように、給水口のベルマウス5bの下部にはフィルタ枠41aが螺合により着脱自在に取り付けてあり、このフィルタ枠41aに内装し

たフィルタ41bをベルマウス5bとフィルタ枠41aとで挟持することでフィルタ41bを着脱自在に保持してある。フィルタ41bは浴水を吸い上げる際に浴水内の不純物、例えば、髪の毛、皮脂等を除去するためのものであり、このように、フィルタ41bを内装したフィルタ枠41aを取付けることで、本体1内部の流路に大きな不純物が入り込む心配がなく、流路のつまりを防止することができるようになっている。また、フィルタ枠41a、フィルタ41b、ベルマウス5bは着脱自在な構造になっているため、フィルタ41bの目詰まり時のメンテナンス及び、万が一回転翼23、モータ軸等に不純物が絡まったときでも上記部品をはずすことで容易にメンテナンスができるようになっている。

【0052】次に、ポンプ5から吸い上げられた浴水は、本体1内においてポンプ5の浴水出口25を通り、ポンプ接続管42から、洗剤タンク部6へ流れ込む。洗剤タンク部6には、予め浴槽35内を洗浄するための洗剤が一定量投入されており、洗剤タンク部6への浴水の流入直後から一定時間、浴水と洗剤が混合された混合液が洗剤タンク部6の出口12へと押し出される。したがって本実施形態においては洗剤タンク部6は浴水と洗剤を混合する混合部8を兼用している。洗剤タンク部6の洗剤が浴水に押し出され、洗剤がなくなれば、浴水が洗剤タンク部6を通過し洗剤タンク部6の出口12へと流れるようになっている。

【0053】すなわち、洗剤タンク部6の出口12から後述のノズル部4の噴射口3へは、ポンプ5起動直後から一定時間は、浴水と洗剤が混合された混合液が流れ、その後、ポンプ5から吸い上げられた浴水が直接洗剤タンク部6の出口12へ流れ込む構造となっている。したがって、本実施形態においては、洗剤タンク部6は、洗剤を貯蔵するための貯蔵機能と、浴水と洗剤を混合するための混合機能を兼ねている。

【0054】また、洗剤タンク部6へのポンプ5からの浴水の導入口9（つまりポンプ接続管42と洗剤タンク部6との接続部）は図5に示すように洗剤タンク部6に洗剤を投入したときの水面10よりも上部に位置するように設けてある。このように、導入口9を洗剤タンク部6に洗剤を投入したときの水面10よりも上部に設けることで、洗剤を投入する際、洗剤がポンプ接続管42を

通ってポンプ5に逆流することがなく、確実に洗剤タンク部6に洗剤を貯える事ができるようになっている。

【0055】さらに、図18(a)に示すように洗剤タンク部6の出口12が洗剤タンク部6に洗剤を注入したときの水面10よりも下方に位置するように設けた場合、洗剤タンク部6に浴水の導入口9より浴水Aが流入してきた際に、洗剤タンク部6内の空気の逃げ場がないために、洗剤タンク部6へ浴水が流入しなくなり、洗剤タンク部6の出口12へも浴水Aが流れなくなるおそれがある。このため、本実施形態においては図18(b)

に示すように、洗剤タンク部6の出口12の位置を、洗剤を注入したときの水面10よりも上方側に位置するように設けてあり、これにより洗剤タンク部6の導入口9より浴水Aが流入してきた際に、まず、洗剤タンク部6内の空気が洗剤タンク部6の出口12へと流れ込み、その後、洗剤と浴水Aが混合され、その混合液がスムーズに洗剤タンク部6の出口12へと流れ出ていくようになっている。

【0056】また、洗剤タンク部6には、洗剤を投入する洗剤投入口15と洗剤投入口15を開閉できるキャップ16を有しており、キャップ16は、ポンプ5から吸い上げられた浴水の水圧に耐えられるように密閉構造になっている。キャップ16の開閉構造には、容易に開閉でき、かつ密閉機能を有するため、バイオネット方式（左あるいは右方向にキャップ16を回転させると、キャップ16が上昇し、密閉が解除され、右あるいは左方向に回転させるとキャップ16が下降し、密閉構造になる）が望ましいが、必ずしもこれにのみ限定されるものではない。洗剤を洗剤タンク部6に投入する際は、まずキャップ16を開き一定の容量まで洗剤を投入し、再度キャップ16を閉める。キャップ16は本体1に接続するような接続部材17により接続しており、キャップ16を開け、洗剤を投入する際に、キャップ16の紛失を防ぐことができるものである。

【0057】次に、洗剤タンク部6の出口12へと流入した浴水（又は混合液）は、ノズル接続管43を通り、本体1の上面部に取付けられたノズル部4へと流れ、ノズル部4に設けた噴射口3から噴射され、浴槽35内の壁面に到達するようにようになっている。ノズル部4は、本体1を浴水に浮かべたときに、浴水喫水面49よりも上位置において本体1に回転自在（本体1の周方向に回転自在）に取り付けてあり、このようにノズル部4を本体1の周方向に回転自在とすることで、浴槽35内に浴水（又は混合液）を噴射する際、浴槽35内の壁にまんべんなく、確実に噴射することが可能である。

【0058】ここで、図7にはノズル部4を本体1に回転自在に接続する構造が示してある。図7において本体1の接続筒部44にはノズル接続管43の端部が嵌め込んで接続しており、この接続筒部44の上端開口部に内罎44aが設けてあり、接続筒部44内にノズル部4の回転をスムーズにするためのブッシュ45を嵌め込んでブッシュ45の端部が内罎44aに対向して接続筒部44から外れないようにし、更にノズル部4の入り口筒部4aを接続筒部44の上端開口部からブッシュ45内に回転自在に嵌め込み、入り口筒部4aに固定ねじ46を螺合し、固定ねじ46の罎部がブッシュ45に近接対向することで入り口筒部4aが抜けないように取付けられる。ここで、ブッシュ45と固定ねじ46との摺動摩擦力を低減させ、かつ、接続部分からの水漏れを防ぐための摺動リング47を固定ねじ46に被嵌してある。この

ような構成とすることで本体1にノズル部4が同方向に回転自在でかつ水密的に接続されるものである。

【0059】ノズル部4の先端には噴射口3が設けてあり、ポンプ5から吸い上げられた浴水（又は混合液）が上記噴射口3から噴射されるようになっている。この実施形態では浴水の噴射口3が浴水のみを噴射する噴射口と、洗剤と浴水との混合液を噴射する洗剤噴射口とを兼用している。噴射口3はノズル部4に複数個（図に示す実施形態では図1乃至図3に示すように3箇所）設けてあり、各々の噴射口3からの平面視における噴射方向は、ノズル部4の回転中心と当該噴射口3とを結ぶ線に対して傾斜するように設定してあり、図2に示すように、平面視におけるノズル部4の回転中心と当該噴射口3とを結ぶ線 L_1 と噴射口3からの噴射方向Pとは図2に示す角度 α を有するものとなっている。このように、ノズル部4の回転中心と当該噴射口3とを結ぶ線 L_1 と噴射口3からの噴射方向Pが異なることで、噴射口3から噴射した浴水（又は混合液）の水圧を利用してノズル部4の回転力が得られる構造になっている。したがって、ノズル部4を回転させるための他の動力源を有する必要がなく、構造的に簡略化でき、確実にノズル部4を回転させることができるものである。また、各々のノズル部4の回転軸方向に対して水平方向の噴射方向（つまり垂直面で見た噴射方向）は、浴水面に対して水平方向から斜め上方の間に設定することが望ましいものである。このように噴射方向が、浴水面に対して水平方向から斜め上方の間に設定してあることで、本体1が浴槽35の浴水に浮遊していかなる位置にある場合でも確実に浴槽35内の壁に浴水（又は混合液）を噴射、塗布する事ができ、また、無駄なく浴水（又は混合液）を噴射、塗布することができるものである。

【0060】また、本体1下部には、給水口2よりも突出した位置に脚部28が設けてあり、浴槽35の底面及びその他床面等に置いた場合に本体1を安定して置くことができるようになっている。

【0061】さらに、脚部28は、図10に示すように浴室の壁48等に予め設置してある引掛け部29に引っかけることが可能なフック部30を有している。このようにフック部30を設けることで、作業終了後の保管時にはフック部30を利用して保管することができるため、本体1の保管場所を確保する必要がなく、省スペースで保管することが可能である。また、本体1には電源部37と接続するための接続線31を有しているが、保管の際に接続線31が絡まったりして非常に扱いにくい。このため本実施形態においては、脚部28に接続線31を外周方向に巻き付けられるようにコード引掛け部32を設けてあり、保管の際にはこのコード引掛け部32に図9のように接続線31を巻き付け保管することができ、接続線31が絡まる等の不具合なく保管することができるものである。

【0062】次に、本実施例において電源部37の具体的な説明を図11乃至図15に基づいて行う。

【0063】電源部37には外殻を構成するケーシング50内に電源トランス51、制御回路52等を収納してあり、ケーシング50の表面に電源スイッチ53、洗浄スイッチ54、電源入り切り状態を確認できる電源ランプ55、洗浄中を表示する洗浄ランプ56とが設けてある。

【0064】更に、ケーシング50には電源部37を図15に示すように、壁48などに設置してあるフック57等に引っ掛けられるフック部58を有しており、このようにフック部58を設けることで、設置場所等にスペースをとらないようになっている。

【0065】また、電源部37には家庭内のコンセントから電源を供給することができる電源コード59が接続してあり、さらにケーシング50に内装した電源トランス51で電源（高圧）から、低圧に落とすうで、制御回路52へと接続されている。制御回路52については、後述において説明する。

【0066】制御回路52へと供給された電源は、接続コネクタ60に供給され、接続コネクタ60を介して接続線31、本体1内のモータ24へと供給されている。

【0067】実際に浴槽35を洗浄する際は、図16(a)→(b)に示すようにキャップ16を開けてあらかじめ洗剤タンク部6に液体洗剤を投入しておき、次に、浴槽35内の残り湯に本体1を浮かべる。次に、浴槽35の排水栓を抜き浴槽35に蓋をして残り湯を排水させると同時に、図16(c)に示すように、電源部37の洗浄スイッチ54を押して本体1の運転を開始させる。本体1は、まず、ポンプ5により浴水が吸い上げられ図16(d)に示すように、噴射口3より洗剤と浴水の混合液が一定時間噴射され、混合液がまんべんなく浴槽35内の壁に噴射される。洗剤混合液噴出後、図16(e)に示すように、一定時間放置し、洗剤の洗浄効果により浴槽35内の壁の汚れを浮き上がらせた後、続いて図16(f)に示すように、浴水が浴槽35内の壁にまんべんなく噴射してすすぎ洗いを行って、汚れ及び洗剤混合液を洗い流す。浴水の噴射は浴槽35内の残り湯が、完全に排水されるまで噴射される。図16(g)は運転を停止した洗浄完了を示している。上記のように洗剤を壁に塗布し、一定時間放置、続いて洗い流しの作業を自動的に行うことができるため、確実に浴槽35内を清掃することができ、また、浴槽35内の残り湯を利用することで、経済的に浴槽35の洗浄を行うことができるものである。

【0068】図19にはノズル部4に設置された噴射口3がノズル部4へ流入された浴水により噴射方向が可変となる例が示してある。

【0069】ノズル部4は噴射管4bと流路4cによって形成されており、ポンプ5から吸水された浴水が流路

4cを通じて噴射管4bに送られるように連結されている。噴射管4bは流路4cに対して回転自在に接合しており、噴射管4bの先端に噴射口3が設けてあり、この噴射口3は噴射水が扇形に噴射されるような形状となっている。噴射管4bの内壁には回転翼4dが形成しており、浴水が流入すると水流によって回転翼4dに回転力が生じ、噴射管4b自体が流路4cとの接合部において回転するものである。したがって、噴射口3からの噴射方向は扇形が回転された形状となり、浴水を浴槽35壁面に広範囲に噴射することが可能となっている。

【0070】図20においては、ノズル部4に設けられた複数個の噴射口3（本実施例では3個）の噴射方向をそれぞれ異ならせた例を示している。すなわち、図20においては、ノズル部4に設けた第1の噴射口3a、第2の噴射口3b、第3の噴射口3cの各噴射方向が異なり、図20(b)において θ_1 、 θ_2 、 θ_3 はそれぞれ第1の噴射口3a、第2の噴射口3b、第3の噴射口3cからの噴射角度を示しているが、第1の噴射口3aからの噴射方向は浴槽35の浴水Aの水面に近く、第2の噴射口3bからの噴射方向は第1の噴射口3aからの噴射方向よりも浴槽35の浴水Aの水面から離れる方向となり、また、第3の噴射口3cからの噴射方向は第2の噴射口3bからの噴射方向よりも浴槽35の浴水Aの水面から更に離れる方向となっている。なお、ここで、最も浴槽35の水面に近い第1の噴射口3aからの噴射方向は、浴水Aの水面に対して水平方向から斜め上方になる範囲に設定してある。また、 L_1 、 L_2 、 L_3 はそれぞれ第1の噴射口3a、第2の噴射口3b、第3の噴射口3cからの噴射領域を示している。そして、上記第1の噴射口3a、第2の噴射口3b、第3の噴射口3cからの各噴射方向及び各噴射角度は、図20(b)においてクロスハッチングで示す重なり領域 W_1 、 W_2 を有するように設定してある。上記のように各々の噴射角度を異ならせ、ノズル部4が本体1の周方向に対して回転させることで効率よくかつ広範囲に浴水を浴槽35壁面に噴射することができるものである。

【0071】図21には、本体1に回転自在に取付けたノズル部4に、洗剤を噴射させるための洗剤噴出口7と、ポンプ5により浴水Aを噴射させる噴射口3とを別々に設けた例を示している。図21(b)に示すように、本体1内部には洗剤Bを蓄えるための洗剤タンク部6が設けられており、洗剤タンク部6から洗剤噴出口7の間には両者を結合する洗剤流路72が設けてある。さらに、洗剤タンク部6から洗剤噴出口7に洗剤Bを送り込むための洗剤ポンプ73が設けてある。また、噴射口3にはポンプ5から吸水した浴水Aを送り込むための流路が設けられている。上記のような構成において、浴槽35を清掃する際は、前記と同様に本体1を浴槽35に浮遊させた後、浴水Aを排水させると同時に本体1を動作させる。動作後最初の一定時間洗剤ポンプ73が作動

して洗剤Bが洗剤タンク部6より洗剤流路72を通じて洗剤噴出口7に送り込まれ洗剤噴出口7から浴槽35壁面に向かってまんべんなく噴射される。洗剤塗布後一定時間放置することによって浴槽35壁面に付着した汚れが洗剤Bによって浮き上がる。その後ポンプ5が動作し、吸水された浴水Aが流路を通じて噴射口3に送り込まれて噴射口3から浴槽35壁面に向かって噴射される。噴射された浴水Aによって、浴槽35壁面に塗布された洗剤Bと汚れが洗い流される。浴水Aの排水によって水面が次第に低下していくため、上記の一連の動作を自動的に繰り返すことによって浴槽35壁面の広範囲を効率的に洗浄することができる。

【0072】図22には本発明の他の実施形態が示してある。図22においては、洗剤Bを蓄えるための洗剤タンク部6と浴水Aと洗剤Bを混合させるための混合部8を設けた例を示している。本体1動作時には、ポンプ5より吸水された浴水が混合部8に送り込まれてくると同時に洗剤ポンプ73により洗剤タンク部6から混合部8に洗剤Bが送り込まれるようになっている。その際に、混合部8において浴水Aと洗剤Bが混合され一定量の比率で希釈された洗剤混合液となる。この洗剤混合液はポンプ5から吸水された浴水Aによって押し出されノズル部4へ送り込まれる。このことにより一定量に希釈された洗剤が自動的に噴射できるのである。

【0073】また、図23においては、本体1に、給水口2、ポンプ5、ノズル部4から構成される流路を形成し、この給水口2→ポンプ5→ノズル部4の順番で浴水が通過するように配設し、更に、本体1に設けた洗剤タンク部6を設け、ポンプ5からノズル部4に至る流路75と洗剤タンク部6の洗剤の出口11とを接続管76で接続し、前記ポンプ5からの水流により洗剤Bが洗剤タンク部6からエゼクタ効果により流路75に吸引されて一定の比率で希釈されながらノズル部4側に流入するように配置した例を示している。ここで、図23(b)に示すように、洗剤タンク部6における流路75への洗剤Bの出口11位置が洗剤タンク部6に洗剤Bを投入したときの水面10よりも上部に設けてあり、このことにより、洗剤タンク部6に洗剤Bを投入する際、洗剤タンク部6の洗剤の出口11から流路75に洗剤Bが逆流して、流路75からポンプ5側に洗剤が逆流しないものである。

【0074】次に、図24には本発明の更に他の実施形態が示してある。洗剤タンク部6内には内ケース13が内装してある。内ケース13の側面上部には内ケース13の内部と外部とを連通する希釈孔14が設けてある。洗剤タンク部6にはポンプ5からの浴水の導入口9とノズル部4側への出口12とを設けてある。この実施形態においては洗剤タンク部6内に内装した内ケース13にあらかじめ洗剤Bを蓄えておくものである。しかして、ポンプ5作動時に給水口2から吸水された浴水が洗剤タ

ンク部6の導入口9から洗剤タンク部6内に送り込まれる。この際、直接洗剤タンク部6の出口12へと流れる主幹経路(図24(b)において矢印イで示す)と希釈孔14を通過して内ケース13内に流れ込む経路(図24(b)において矢印ロで示す)とに分離される。内ケース13内に流れ込んだ浴水は洗剤を内ケース13内部から内ケース13外部へ希釈孔14を通じて送り出し、送り出された洗剤は洗剤タンク部6の出口12へ流れ出る。このように浴水が洗剤タンク部6の導入口9から直接出口12へ送り込まれる経路イと洗剤タンク部6の導入口9から内ケース13内を通過して一定量の洗剤を押し出す経路ロを設けることによってあらかじめ洗剤タンク部6に蓄えられた洗剤Bを一定量の比率で希釈して洗剤タンク部6の出口12へ送り込むことができるものである。

【0075】次に、図25に基づいて本発明の更に他の実施形態を説明する。図25には、本体1内に洗剤Bを1回使用分のみ蓄えることができる洗剤タンク部6と洗剤Bを少なくとも1回使用分以上(数回分)蓄えることができる第2の洗剤タンク部18を有した例を示している。洗剤タンク部6と第2の洗剤タンク部18の間には第2の洗剤タンク部18より洗剤タンク部6に1回分の洗剤Bを供給できるようにピストン19と、ピストン19を動作させるための把手20を備えたシリンダー装置78が設けてある。1回分の洗剤Bを送り込むためにはまず、把手20を引くことにより把手20と連動してゴム製のピストン19が動作する。それによって第2の洗剤タンク部18に蓄えられた洗剤がシリンダー装置78のピストン19よりも下部の空所内に1回分供給される。ここで、シリンダー装置78の洗剤タンク部6側の接続口には逆止弁79aが設けてあり、また、ピストン19にも逆止弁79bが設けてあり、把手20を引いてピストン19を上昇させた場合、逆止弁79aが開き、逆止弁79bが閉じた状態となり、これにより第2の洗剤タンク部18に蓄えられた洗剤がシリンダー装置78のピストン19よりも下部の空所内に供給されると共に洗剤タンク部6内の洗剤Bがピストン19よりも下部の空所側に逆流しないようになっている。次に、把手20を下方に押すと、ピストン19が下降し、逆止弁79aが閉じ、逆止弁79bが開き、シリンダー装置78のピストン19よりも下部の空所内の1回分の洗剤Bが洗剤タンク部6内に供給されることになる。この場合、逆止弁79bが閉じるため第2の洗剤タンク部18側に洗剤Bが逆流することがないものである。以上のように、把手20を往復させることによって第2の洗剤タンク部18より、1回分の洗剤Bを洗剤タンク部6へ供給できるものである。

【0076】次に、図26に基づいて、本発明の更に他の実施形態につき説明する。本実施形態においては、第2の洗剤タンク部18に外部の空気を注入できる注入ボ

ンプ71を設けた例である。この実施形態においても上記と同様に第2の洗剤タンク部18から洗剤タンク部6へ一定量の使用分の洗剤Bを送り込むことができるものである。第2の洗剤タンク部18には、外気の空気を送り込むことを可能とする注入ポンプ71が設けてあり、注入ポンプ71には外気の空気が注入ポンプ71内部に入ることができるが内部からの空気が外部にでないような弁部80が設けてある。また、第2の洗剤タンク部18と洗剤タンク部6は管部81によって接続されており、注入ポンプ71を押すことによって第2のタンク部18内に空気が送り込まれ、送り込まれた空気のみだけ洗剤タンク部6へ洗剤Bが供給されるようになっている。

【0077】次に、図27に基づいて更に他の実施形態につき説明する。図27においては、洗剤タンク部6が、貯蔵部21と使用部22とに分離できるように仕切り82で仕切っており、使用部22に貯蔵部21から1回分の洗剤Bを供給できる例を示してある。仕切り82には縦向き姿勢では閉じ、横向き姿勢では開くようにした弁83が設けてある。そして、図27(b)のように洗剤タンク部6が通常の正しい姿勢で縦向き姿勢をしている状態で、図27(c)のように90°回転して横向き姿勢とすると、弁83が開き、貯蔵部21内に溜められている洗剤Bが使用部22内に流れ込む。ここで、使用部22の容積を1回分の使用量と同じ量としておくことで、1回の使用量が使用部22に供給される。次に、図27(d)のように再び縦向き姿勢にすることで弁83が閉じ、使用部22から貯蔵部21に洗剤Bが逆流することがないようになっている。このものにおいては前述の実施形態のように、シリンダー装置や注入ポンプを必要としないので、構造を簡略化でき、省スペース化が図れるものである。

【0078】次に、本発明における、電源部の30の制御回路52に関する説明をする。

【0079】図28において、24は水を吸い上げるポンプ5を駆動するためのモータである。制御回路52にはモータ24をスイッチング駆動するためのパワートランジスタやリレー、トライアック、FETなどスイッチング手段62、本体1の動作をコントロールするための制御手段であるCPU63、CPU63や回路を駆動する安定化電源回路64、モータ24を駆動するタイミングを有するスタートスイッチである洗浄スイッチ54、モータ24の運転状態を表示する表示手段である洗浄ランプ56等が設けてあり、更に、モータ24が内蔵されているポンプ5内変化で水の状態が変わったとき、モータ24の駆動電流をモニターし、CPU63に全体動作の変更を促す信号を出すカラ運転検知手段65が設けてある。

【0080】図29には本発明の一実施形態の動作タイムチャートが示しており、洗浄スイッチ54をオンする

と、まず最初に洗剤噴射モードが起動し、洗剤を一定時間噴射する。その後、最終的にはすすぎ噴射モードを有し、洗剤のかかった部分をすすぎ洗うように制御手段であるCPU63により制御する。その間はどのような噴射モードが有ってもよい。この最初と最後のモードを持つことにより、確実に本発明の本体1による浴槽35の洗浄が可能となるものである。

【0081】次に、図30に本発明の他の実施形態のタイムチャートを示す。浴槽35の洗浄を考えた場合、洗剤を噴射する前に、あらかじめ予洗を行うモードを追加したものである。乾燥した浴槽35の壁面を予洗して漏らすだけで、洗剤洗浄の効果をより確実に期待できるものである。すなわち図30に示すタイムチャートのように、洗浄スイッチ54をオンすると、まず最初に予備水洗浄モードが起動して浴槽35の壁面を濡らし、次に、洗剤噴射モードが起動し、洗剤を一定時間噴射する。その後、最終的にはすすぎ噴射モードとなって洗剤のかかった部分のすすぎ洗いを行うように制御する。その間はどのような噴射モードがあってもよい。最初と最後と中間の各モード以外に効果的な別運転モードが入ってもよいものである。

【0082】次に、図31に本発明の更に他の実施形態のタイムチャートを示す。本実施形態においては、洗剤噴射モードの後に、一定期間の噴射完全停止期間を設けたことを特徴とするものであり、一定の噴射完全停止期間の後にすすぎ噴射モードが起動するように制御されるものである。このように洗剤噴射モードの後に、一定期間の噴射完全停止期間を設けることで、洗剤噴射モードの運転により洗剤が噴射されて汚れに当り、一定時間経過した後にはすすぎ洗いした方がそうでない時よりも、洗剤による汚れの洗浄効果が発揮できて汚れがよく取れるものである。本実施形態の一例を示すと洗剤噴射を約5秒、洗剤噴射後における噴射完全停止期間を約30秒とする。もちろん、上記各時間は本体1や浴槽35の条件等によって任意に設定できるものである。

【0083】次に、本発明の更に他の実施形態につき説明する。本実施形態においてはスタートスイッチである洗浄スイッチ54を押して洗浄動作を行う際に、最初のモードと最後のモードとの間の任意の期間に、洗浄噴射時やすすぎ噴射時における噴射圧以下の水圧で浴水を噴射する中間噴射モードの運転を行うようにしたものである。例えば、図32に示すフローチャートのように、洗剤噴射モードの運転とすすぎ噴射モードの運転の間に、中間噴射モードの運転を設ける。このように洗浄噴射時やすすぎ噴射時における噴射圧以下の水圧で浴水を噴射する中間噴射モードの運転をすることで、図33のように中間噴射モードの運転では噴射された浴水Aが浴槽35の壁面まで水が飛ばず、水面を叩く状態となり、これにより、次の本格的な噴射モード時のすみやかな水圧の立ち上がりが確保できると共に、本格的な噴射モード停

止期間中に毛髪などのごみを本体1に近づけない効果を有している。

【0084】次に、図34に基づいて本発明の他の実施形態につき説明する。本実施形態においては洗剤噴射時に噴射圧を変化させる洗剤噴射圧可変手段66aを設けたものである。すなわち、電源部30の制御回路52に抵抗負荷のような洗剤噴射圧可変手段66aを設け、CPU63により抵抗値を可変することでモータ24の印加電圧を変えて洗剤噴射時における洗剤噴射圧を変化させることができるようになっている。

【0085】次に、図35に基づいて本発明の更に他の実施形態につき説明する。本実施形態においてはすすぎ噴射時に噴射圧を変化させるすすぎ噴射圧可変手段66bを設けたものである。すなわち、電源部30の制御回路52に抵抗負荷のようなすすぎ噴射圧可変手段66bを設け、CPU63により抵抗値を可変することでモータ24の印加電圧を変えてすすぎ噴射時におけるすすぎ噴射圧を変化させることができるようになっている。

【0086】次に、図36に示す実施形態においては、洗剤噴射とすすぎ噴射とを共通の一つの噴射口3で兼用したもの（すなわち洗剤噴出口を浴水の噴射口3に兼用したもの）において、前述の図34と図35に示す洗剤噴射圧可変手段66aと、すすぎ噴射圧可変手段66bとを一つの噴射圧可変手段66で兼用した例である。このものにおいては、一つの噴射圧可変手段66により洗剤噴射時における噴射圧の可変と、すすぎ噴射時における噴射圧の可変とができるものである。

【0087】図37には前記噴射圧可変手段66（又は洗剤噴射圧可変手段66a、又はすすぎ噴射圧可変手段66b）をCPU63により時間とともに可変する制御例を示しており、例えば、図38(a)のように本体1が浴槽35の上部に存在する時の噴射圧より、図38(b)のように浴水Aの水面が低下して本体1が浴槽35の下部に来たときの噴射圧の方が大きくなるように設定するものである。これにより、本体1が下に行くほど、噴射圧が大きくなり、洗浄残しの部位を最後まで狙って洗い落とすことができるものである。図37においては時間と噴射圧とを示すグラフが比例状態となっているが階段状態の線となってもよいものである。

【0088】次に、本発明の更に他の実施形態につき説明する。本実施形態においてはポンプ5内の水の検知をする水検知手段33を設ける点に特徴があり、例えば、水検知手段33によりポンプ5内における水の有無を検知して水が無い時にポンプ5の運転を停止してポンプ5の空運転を防止するようになっている。したがって本実施形態では水検知手段33により空運転検知手段65が構成してある。

【0089】ここで、図39に示す実施形態においては、本体1内に水検知手段33を設けた例が示してあり、水検知手段33としては例えば電極式水が存在す

れば微弱な電流が流れる方式（微弱な電流の出力はCPU63に入力される）などが考えられる。

【0090】また、ポンプ5内の水の検知をする水検知手段33の他例を図40に示す。図40には電源部37の制御回路52側に水検知手段33を設けた例が示しており、ポンプ5を駆動する駆動電流が通常の運転電流よりも低下した時にポンプ5を停止するようになっている。本実施形態においては制御回路52中にシャント抵抗68とコンパレータ69とを設けて水検知手段33を構成したものであり、モータ24に流れる駆動電流は通常、水を吸い上げている間は負荷が発生し、大きな電流が流れている。もし水がなくなり、水を吸い上げないとモータ24の負荷は軽くなり、駆動電流が小さくなる。これを回路内に設けたシャント抵抗68で検出し、電圧差としてとらえコンパレータ69であらかじめ設定したしきい値より負荷が軽くなって電流が落ち、コンパレータ69の入力電圧がしきい値を下回るとCPU63に信号を出力する方式であり、ポンプ5を駆動する駆動電流が通常の運転電流よりも低下した時にポンプ5を停止するように制御するものである。

【0091】次に、本発明の更に他の実施形態につき図41に基づいて説明する。前述の図40に示す実施形態において、モータ24の駆動電流が例えば浴槽35の水面の波の乱れにより一時的に水を吸い上げられない期間が発生すると、水検知手段33により水がないと検知して誤って直ちに空運転状態であると判断して、その後予定していた動作プログラムが実行できなくなることがある。これを避けるため、本実施形態においては、図41に示すように、電源部37の制御回路52側に水検知手段33とCRを用いた時定数回路70を設けたものである。CRを用いた時定数回路70は例えば積分回路であり、あらかじめ定めた一定期間を負荷電流値が下回らない限りポンプ5を停止させないようにしている。つまり、あらかじめ定めた一定期間ポンプ5を駆動する駆動電流が通常の運転電流よりも低下した状態を継続した時にポンプ5を停止させるように制御されるものである。

【0092】また、図42のようにソフト的にも前述の図41に示すコンパレータ69の出力をCPU63で処理できる。例えば、図42の空運転禁止モードをCPU63内で設定しておけば、モータ24が初めて駆動し、浴槽の水を吸い上げる初期状態のまだポンプ5に水が巻き上げられない状態による空運転誤検知を回避できるものである。

【0093】ところで、図40に示すような、制御回路52中にシャント抵抗68とコンパレータ69とを設けた構成のものの応用として、更に、次のような制御をしてもよい。すなわち、ポンプ5を駆動する駆動電流が通常運転電流よりも増大した時にポンプ5を停止させるように制御するのである。例えば、モータ24が毛髪や寿

命で劣化してモータロックなどを起こした時、通常の負荷電流よりもはるかに大きな負荷電流が流れる。これを図40に示すシャント抵抗68で検出し、電圧差としてとらえコンパレータ69であらかじめ設定したしきい値より負荷が大きくなって電流が増大し、コンパレータ69の入力電圧がしきい値を上回るとCPU63に信号を出力し、ポンプ5を駆動する駆動電流が通常の運転電流よりも増大した時にポンプ5を停止するように制御するものである。

10 【0094】また、図41に示すように、電源部37の制御回路52中にシャント抵抗68とコンパレータ69とCRを用いた時定数回路70を設けたものの応用として、更に、次のような制御をしてもよい。すなわち、モータ24が正常が状態で運転されていて、一時的にごみなどで通常の負荷よりも大きな負荷電流が流れることがあるが、この時、図41に示すシャント抵抗68により電流増大を検知するが、一時的な電流増大は回路で無視し、一定期間電流増大が継続しなければ駆動電流が通常電流よりも増大したと検知判断せず、この場合にはポンプ5を停止する制御をせず、一定期間電流増大が継続してはじめてポンプ5を停止するように制御するものである。

20 【0095】次に、本発明の更に他の実施形態につき説明する。

【0096】次に、図43において本発明の更に他の実施形態につき説明する。本実施形態においてはスタートスイッチである洗浄スイッチ54を押してモータ24の運転をスタートさせた場合、スタート後一定期間強制的に運転を維持させる強制運転モードとなるようにしたものである。例えば、洗剤噴射モードは比較的短時間の期間であり、この間には確実にモータ24が運転していなければ、後の動作プログラムや洗浄品質に影響を与えるものである。このように、スタート後一定期間強制的に運転を維持させる強制運転モードを設けることで（つまりポンプ5動作開始時に一定時間ポンプ5運転を維持させる運転維持手段を設けることで）、洗剤噴射モード時には噴射が停止されず、確実に洗剤の噴射が行えるものである。ここで、強制運転モードの運転時間は例えば洗剤噴射モードと同じ短時間（例えば約5秒）とし、仮にモータ24のロック等があっても問題が生じるまでは至り難いようになっている。

40 【0097】次に、本発明の更に他の実施形態につき説明する。本実施形態においては、図44に示すように、本体1にフロートスイッチ部34を設け、フロートスイッチ部34の水位があらかじめ定めた水位より低下した時にポンプ5の駆動を停止させるような手段を設けたことに特徴がある。この実施形態においては、本体1が浴槽35の水面と共に下降し、本体1に設けたフロートスイッチ部34があらかじめ定められた水位よりも低下した時、制御回路にポンプ5の駆動を停止する信号を出力

するようになっている。これにより、浴槽35の浴水Aの水面が低下して底付近になって残水が僅かになるとフロートスイッチ部34により検知し、ポンプ5の駆動が停止されるものである。

【0098】ここで、本体1が浴槽35の底に達したことを検知するに当って本体1に着座スイッチを設けてもよい。すなわち、浴槽35の水面が低下して本体1が下降し、浴槽35の底に着地した際に、リミットスイッチなどで構成してある着座スイッチが機械的にオン又はオフしてポンプ5の駆動を停止するようにしてもよいものである。

【0099】ところで、モータ24の駆動時間はあらかじめ定められた期間以上動作するとCPU63の働きにより自動的に停止されるようになっている。通常の浴槽35においては底部の排水栓を抜くと10分入らないで排水が完了するが、まれに排水栓が再び排水孔に嵌り込んで排水しない場合がある。このため、前述の各モータ24制御だけでは排水栓が再び排水孔に嵌まり込んだ場合においては動作が完了しないことになる。そこで、安全のため運転開始から予め定められた一定期間を超えたらポンプ5駆動を停止させるようにCPU63に設けたタイマーにより制御するものであり、例えば、図45のように運転開始から15分程度を越えればポンプ5運転が自動的に停止されるようになっている。

【0100】

【発明の効果】上記の請求項1記載の本発明にあっては、浴水に浮遊し得るように構成された本体と、本体の所定の位置に設けた給水口と、給水口から供給された水を噴射する噴射口と、給水口から噴射口に浴水を供給するためのポンプを備え、噴射口が浴水面よりも上方側に設置されているので、浴槽内の入浴後の残り湯を利用して本体を浮かべて噴射口から噴射することにより浴槽内の汚れを掃除できるものであり、このように浴槽内の残り湯を利用して浴槽の汚れを自動的に且つ経済的に清掃できるものであり、また、配管工事が不要で本体の構成が簡単で小型であり、配管工事が不要なので、配管工事に要する施工の手間が必要でなく、浴室にも配管が露出せず外観がよいものであり、更に、一連の清掃動作を自動的にできて、人力による清掃のように作業中に腰を屈めるなどのつらい姿勢や清掃中に衣服が濡れたり、洗剤を吹き付ける際に斑がでたりするということを解消できるものである。

【0101】また、請求項2記載の発明にあっては、上記請求項1記載の発明の効果に加えて、ノズル部に噴射口を設け、噴射口からの噴射方向を可変とするので、浴槽内を隅々まで洗浄できて、正確且つ効果的に浴槽の洗浄ができるものである。

【0102】また、請求項3記載の発明にあっては、上記請求項2記載の発明の効果に加えて、ノズル部を本体の周方向に回転自在に設けるので、ノズル部が本体の周

方向に回転して噴射方向を変えながら噴射することになり、ノズル部の回転という簡単な構成で浴槽内周面を広範囲に隅々まで噴射して洗浄することが可能となり、よりいっそう正確且つ効果的に浴槽の洗浄ができるものである。

【0103】また、請求項4記載の発明にあっては、上記請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の発明の効果に加えて、複数の噴射口を設けてあるので、複数の噴射口から噴射して浴槽内の隅々まで洗浄できて、よりいっそう確実に浴槽内周面を広範囲に隅々まで噴射して洗浄することができるものである。

【0104】また、請求項5記載の発明にあっては、上記請求項4記載の発明の効果に加えて、複数の噴射口からの噴射方向を異ならせるので、浴槽内周面の各部分をより洗浄残しがないように洗浄することができ、特に、運転中に排水をする際に水面の高さが変化しても一部の噴射口から噴射した浴水を運転初期に噴射した洗剤の高さめまで到達させるようにすることが可能となつて、よりいっそう効果的に広範囲に洗浄できるものである。

【0105】また、請求項6記載の発明にあっては、上記請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の発明の効果に加えて、噴射方向が、浴水面に対して水平方向から斜め上方間に設定してあるので、噴射される洗剤及び浴水が浴槽の水面よりも上方に露出した内壁に向けて噴射させることができ、これにより浴槽の内壁に到達しないで浴水面中にロスしてしまうことを防止でき、より確実に洗浄ができるものである。

【0106】また、請求項7記載の発明にあっては、上記請求項3記載の発明の効果に加えて、ノズル部と本体との水経路における接続部が、回転自在で且つ水密的に構成してあるので、水漏れを防止しながらノズル部を効果的に回転して洗剤や浴水を確実に浴槽の内周面に向けて噴射できるものである。

【0107】また、請求項8記載の発明にあっては、上記請求項3記載の発明の効果に加えて、ポンプから供給される水圧によってノズル部が回転するので、ノズル部を回転させるに当って、ポンプから供給される水圧を利用して他の特別な動力を必要とせず、構造的に簡略化できて部材のコストダウン化が図れ、また、本体の小型化が図れるものである。

【0108】また、請求項9記載の発明にあっては、上記請求項1記載の発明の効果に加えて、本体に洗剤タンク部を設けて洗剤噴出口から洗剤を噴射させるようになっているので、洗剤噴出口から洗剤を噴出して、洗剤を浴槽の内壁に吹き付けて洗浄することができるものである。ここで、洗剤吐出口が噴射口と別の場合には洗剤噴射と浴水噴射とが個別にできて、いかなるタイミングにおいても洗剤を噴射することが可能となり、運転中に時間の経過と共に浴水の水面が低下した場合において、運

転初期においては、まだ浴水中にあった浴槽壁面が水面上になった時、再度洗剤を噴射することが可能となり、よりいっそう洗浄能力を高めることができるものである。

【0109】また、請求項10記載の発明にあつては、上記請求項9記載の発明の効果に加えて、洗剤噴出口が浴水を噴射する噴射口を兼ねているので、噴射口まで浴水及び洗剤を送り込むためのポンプが兼用でき、構造を簡略化して部材のコストダウン化が図れ、また、本体の小型化が図れるものである。

【0110】また、請求項11記載の発明にあつては、上記請求項9又は請求項10記載の発明の効果に加えて、本体に洗剤タンク部と、浴水と洗剤を混合させる混合部を設け、混合液を噴射口又は洗剤噴出口から噴射させるので、本体の動作時にはポンプにより給水された浴水が混合部に送られると同時に洗剤ポンプにより洗剤タンク部から混合部に洗剤が送り込まれ、この際、混合部における浴水と洗剤が混合された一定量の比率で希釈された洗剤混合液となって噴射されることになり、このように、一定量に希釈された洗剤が自動的に噴射できるので、洗剤の節約ができ、また、洗剤が一定希釈濃度になるため洗浄斑がなくなるものである。

【0111】また、請求項12記載の発明にあつては、上記請求項11記載の発明の効果に加えて、洗剤タンク部が混合部を兼ねているので、構造が簡略化され、省スペース化が図れ、本体の小型化が図れるものである。

【0112】また、請求項13記載の発明にあつては、上記請求項9記載の発明の効果に加えて、本体に、給水口、ポンプ、洗剤タンク部、ノズル部を設け、給水口、ポンプ、洗剤タンク部、ノズル部の順に浴水が通過するように配置構成し、洗剤タンク部におけるポンプからの浴水の導入口の位置が洗剤を投入したときの水面よりも上部に設けてあるので、洗剤を投入した際に、浴水の導入口からポンプへの逆流がなくなり、確実に洗剤を貯蔵できるものである。

【0113】また、請求項14記載の発明にあつては、上記請求項9記載の発明の効果に加えて、本体に、給水口、ポンプ、ノズル部、洗剤タンク部を設け、給水口、ポンプ、ノズル部の順に浴水が通過するように配置構成し、前記ポンプからノズル部に至る流路に洗剤タンク部から洗剤が流入するように配置構成し、ポンプからノズル部に至る流路への洗剤タンク部における洗剤の出口位置を洗剤タンク部に洗剤を投入したときの水面よりも上部に設けてあるので、洗剤タンク部の洗剤の出口からポンプ側への逆流がなくなり、確実に洗剤を貯蔵できるものである。

【0114】また、請求項15記載の発明にあつては、上記請求項9記載の発明の効果に加えて、本体に、給水口、ポンプ、洗剤タンク部、ノズル部を設け、給水口、ポンプ、洗剤タンク部、ノズル部の順に浴水が通過する

ように配置構成し、洗剤タンク部におけるノズル部への出口の位置が洗剤を投入したときの水面よりも上部に設けてあるので、ノズル部への出口の位置が洗剤を投入したときの噴水面よりも下部に設置された場合のように、浴水の導入口から洗剤タンク部に浴水が流入してきた際に、洗剤タンク部内の空気逃げ場が無くて洗剤タンク部内の空気の圧縮が生じることによる洗剤タンク部に浴水が流入しなくなり、洗浄タンク部の出口への浴水が流れなくなるというような事態を回避することができ、スムーズに洗剤タンクの出口へ浴水が流れ出て行くことが可能となるものである。

【0115】また、請求項16記載の発明にあつては、上記請求項9記載の発明の効果に加えて、洗剤タンク部に内ケースを設け、内ケース内部と、内ケース外部とを連通する希釈孔を設け、洗剤と浴水を一定量の倍率で希釈するので、あらかじめ洗剤タンク部に蓄えられた洗剤を一定比率で希釈して洗剤タンク部の出口に送ることができ、この結果、洗剤を効率的に使用でき、且つ希釈孔の大きさを調整することで、任意の希釈濃度の洗剤を斑無く噴射できるものである。

【0116】また、請求項17記載の発明にあつては、上記請求項9記載の発明の効果に加えて、洗剤タンク部に設けた洗剤投入口にキャップを設け、このキャップと本体とを接続する接続部材を設けるので、洗剤投入時にキャップを外した際に、キャップを浴水中に落したり、紛失したりするのを防止できるものである。

【0117】また、請求項18記載の発明にあつては、上記請求項9記載の発明の効果に加えて、洗剤タンク部に洗剤を供給する第2の洗剤タンク部を設けるので、数日分の洗剤を貯蔵することが可能となり、毎日の洗浄毎に洗剤を洗剤タンク内に投入する手間が省けるものである。

【0118】また、請求項19記載の発明にあつては、上記請求項18記載の発明の効果に加えて、洗剤タンク部と、第2の洗剤タンク部間にピストンとピストンを動作させるための把手を備えたシリンダー装置を設け、把手を1往復させることで第2の洗剤タンク部から洗剤タンク部へ一定量の洗剤を供給するので、把手を操作することにより、ピストンを駆動して第2の洗剤タンク部から洗剤タンク部に1回分の洗剤を供給することができるものであり、また、ピストンのストローク量により任意な量の洗剤を洗剤タンクに供給することができるものである。

【0119】また、請求項20記載の発明にあつては、上記請求項18記載の発明の効果に加えて、第2の洗剤タンク部に外部の空気を第2の洗剤タンク部内に注入できる注入ポンプを設け、注入ポンプにより第2の洗剤タンク部内に空気が注入されることで洗剤が洗剤タンク部6内に一定量供給できるようにするので、注入ポンプにより送り込まれた空気により第2の洗剤タンク部から洗

剤タンク部に1回分の洗剤を正確に供給することができるものである。

【0120】また、請求項21記載の発明にあっては、上記請求項9記載の発明の効果に加えて、洗剤タンク部が、貯蔵部と使用部とに分離できるように仕切られ、貯蔵部から使用部へ洗剤を供給する供給手段を設けるので、洗剤を溜めた貯蔵部から1回分の洗剤を使用部に供給することができるものである。

【0121】また、請求項22記載の発明にあっては、上記請求項1記載の発明の効果に加えて、ポンプは回転翼、モータを有し且つ回転翼を回転させることで付近の浴水に遠心力をつけて浴水を吸い上げるポンプであって、ポンプの浴水出口付近に水に与えられる遠心力を減衰させるための整流リブを設けてあるので、浴水出口付近の浴水の遠心力を減衰することが可能となり、ポンプ起動時の浴水の吸い上げ時に浴水出口付近の遠心力によって発生する水層による空気溜りが生じないようにできるものであり、ポンプ起動時の吸い上げをよりスムーズに行うことができるものである。

【0122】また、請求項23記載の発明にあっては、上記請求項1記載の発明の効果に加えて、本体に気密密閉室を設けるので、本体の気密密閉室内に水が浸入せずに浮力が発生し、確実に本体を浴水に浮遊させることができるものであり、また、別部材によって浮力を発生させる必要がないので部材点数が少なくて済むものである。

【0123】また、請求項24記載の発明にあっては、上記請求項1記載の発明の効果に加えて、本体に脚部を設け、脚部の底が給水口よりも下方に位置しているので、洗浄終了時に本体が浴槽底面に到達した際やその他の床面に本体を設置した場合に脚部により本体を安定して設置できるものである。

【0124】また、請求項25記載の発明にあっては、上記請求項24記載の発明の効果に加えて、脚部に引掛け部に引掛けることが可能なフック部を設けるので、浴室の壁などにあらかじめ設けた引掛け部にフック部を引掛けて収納することが可能となり、作業終了後の保管時にフック部を利用して保管することができて保管用の場所及び保管容器が必要でなく、省スペースで保管できるものである。

【0125】また、請求項26記載の発明にあっては、上記請求項24又は請求項25記載の発明の効果に加えて、本体に電源を供給する接続線を設け、脚部に接続線を巻き付け可能なようにコード引掛け部を設けてあるので、本体の収納時に接続線を巻き付けて保管ことができ、接続線が絡まるなどの不都合が無く保管できるものである。

【0126】また、請求項27記載の発明にあっては、浴水に浮遊する本体から洗浄液を噴射する洗浄噴射モードと、浴水のみを噴射するすすぎ噴射モードとを有し、

最初に洗剤噴射モードから動作をスタートし、最後にすすぎ噴射モードで動作終了するように制御する制御手段を設けてあるので、浴槽の湯水に浮遊する本体からまず最初に洗浄液を噴射して浴槽の壁面に付着させて汚れを落とし、その後、浴水を噴射してすすぎ洗いができて、効果的に浴槽を自動洗浄できるものである。

【0127】また、請求項28記載の発明にあっては、浴水に浮遊する本体に備えたポンプにより呼び水を噴射する呼び水噴射モードと、洗浄液を噴射する洗浄噴射モードと、浴水のみを噴射するすすぎ噴射モードとを有し、最初に呼び水噴射モードから動作をスタートし、最後にすすぎ噴射モードで動作を終了し、最初の呼び水噴射モードと最後のすすぎ噴射モードとの間の任意の期間に洗剤噴射モードを動作するように制御する制御手段を設けてあるので、浴槽の洗浄に当って、浴槽に浮遊する本体からまず呼び水を噴射して浴槽の乾燥した壁面を濡らし、その後、浴槽の湯水に浮遊する本体から洗浄液を噴射して浴槽の壁面に付着させることで汚れを落とし、その後、浴水を噴射してすすぎ洗いで洗浄でき、浴槽の洗浄が効果的にできるものであり、特に、洗剤噴射前に乾燥した浴槽の内壁面に呼び水を噴射して濡らし、その後、洗剤を噴射することで、乾燥した浴槽の内面に直接洗剤を噴射する場合に比べて洗浄効果が向上するものである。

【0128】また、請求項29記載の発明にあっては、請求項27又は請求項28記載の発明の効果に加えて、洗剤噴射後一定時間、洗剤及びすすぎの噴射を停止状態にする手段を有するので、これにより洗剤が汚れに当って時間が経過した後にはすすぎ洗いが行われることになり、洗剤噴射後直ちにすすぎ洗いの場合に比べて、より洗剤による洗浄効果を発揮できて、より効果的な浴槽洗浄が行えるものである。

【0129】また、請求項30記載の発明にあっては、請求項27又は請求項28記載の発明の効果に加えて、洗剤噴射時における噴射圧やすすぎ噴射時における噴射圧以下の水圧で噴射する中間噴射モードを有するので、中間噴射モード時は浴槽壁面まで噴射水が飛ばずに浴水面を叩く状態となって、洗剤噴射時とすすぎ噴射時との間の期間中に毛髪などのごみを本体側に寄せ付けずに働きをし、また、次の本格的な噴射モードの時に速やかな水圧の立ち上がり期待できて、髪の毛のようなごみによるトラブルや噴射モード時の水圧の立ち上がりのトラブルのない状態で洗浄できるものである。

【0130】また、請求項31記載の発明にあっては、請求項27又は請求項28記載の発明の効果に加えて、洗剤噴射時に噴射圧を変化させる洗剤噴射圧可変手段を設けてあるので、洗浄段階に応じて洗剤噴射時に噴射圧を変えて、洗剤によるより効果的な洗浄を可能とするものである。

【0131】また、請求項32記載の発明にあっては、

31

請求項27又は請求項28又は請求項31記載の発明の効果に加えて、すすぎ噴射時に噴射圧を変化させるすすぎ噴射圧可変手段を設けるので、洗浄段階に応じてすすぎ噴射時にすすぎ洗いのための浴水の噴射圧を変えて、浴水によるより効果的なすすぎ洗いを可能とするものである。

【0132】また、請求項33記載の発明にあつては、洗剤噴出口が浴水の噴射口を兼ねており、洗剤噴射時に噴射圧を変化させる洗剤噴射圧可変手段が、すすぎ噴射時に噴射圧を変化させるすすぎ噴射圧可変手段を兼ねて

るので、部材の兼用化が図りながら、洗浄段階に応じて洗剤噴射時に噴射圧を変えて、洗剤によるより効果的な洗浄を可能とすると共にすすぎ噴射時にすすぎ洗いのための浴水の噴射圧を変えて、浴水によるより効果的なすすぎ洗いを可能とするものである。

【0133】また、請求項34記載の発明にあつては、請求項1又は請求項31又は請求項32又は請求項33記載の発明の効果に加えて、噴射圧調整手段は時間経過と共に噴射圧を大きくする手段を有しているので、排水栓を抜いた状態で浴槽の浴水に本体を浮遊させながら洗浄していくと、次第に本体が下方に移動していくが、この際、洗浄開始から時間が経過するにしたがって、噴射圧が大きくなっている

ので、浴槽の上部に残りの部分があつてもこの洗い残しの部分にも洗浄液が噴射されて洗浄することができるものである。

【0134】また、請求項35記載の発明にあつては、請求項1又は請求項27又は請求項28記載の発明の効果に加えて、ポンプ内の水の有無を検出する水検知手段を有しているので、ポンプ内に水が無い場合に水検知手段によりこれを検知して空運転を防止するような制御が可能となり、空運転によるトラブル等を解消することができるものである。

【0135】また、請求項36記載の発明にあつては、請求項35記載の発明の効果に加えて、ポンプを駆動する駆動電流が通常の運転電流よりも低下した時にポンプを停止させる手段を有しているので、ポンプを駆動する駆動電流を検知することで、空運転状態を検知し、簡単な構成で空運転時にポンプを停止することができ、空運転によるトラブルを確実に解消できるものである。

【0136】また、請求項37記載の発明にあつては、請求項36記載の発明の効果に加えて、あらかじめ定めた期間ポンプを駆動する駆動電流が通常の運転電流よりも低下した状態を継続した時にポンプを停止させる手段を有しているので、浴槽の水面の波の乱れなどで一時的に水を吸い上げられないような場合には空運転とは検知判断せず、一定時間通常運転でないことが継続した時にのみ空運転と検知判断してポンプを停止することができるものである。

【0137】また、請求項38記載の発明にあつては、請求項1又は請求項27又は請求項28記載の発明の効

32

果に加えて、ポンプを駆動する駆動電流が通常運転電流よりも増大した時にポンプを停止させる手段を有しているので、モータが毛髪や寿命で劣化してモータロックなどを起こした時など通常よりもはるかに大きい負荷電流が流れ、これを検知してポンプを停止させることができ、安全性を向上させることができるものである。

【0138】また、請求項39記載の発明にあつては、請求項38記載の発明の効果に加えて、あらかじめ定めた期間ポンプを駆動する駆動電流が通常運転電流よりも増大した状態が継続した時にポンプを停止させる手段を有するので、一時的にごみなどで通常の負荷電流よりも大きな負荷電流が流れても、これは一時的なもので直ぐに除去されるので、このような一時的な電流増加は回路で無視し、一定期間の電流増加のみをモータロックなどとして検知判断してポンプを停止させることができ、浴槽の洗浄の実情にあった制御ができるものである。

【0139】また、請求項40記載の発明にあつては、請求項1又は請求項27又は請求項28記載の発明の効果に加えて、ポンプ5動作開始時に一定時間ポンプ運転を維持させる運転維持手段を有するので、例えば、洗剤噴射モードは比較的短時間の期間であり、この間に確実にポンプが運転しなければ、後での動作プログラムや洗浄品質に影響を与えるが、このような場合に一定時間ポンプ運転が強制的に維持されることで、後での動作プログラムや洗浄品質に影響を与えないようにでき、この結果、浴槽の洗浄の実情にあった制御ができるものである。

【0140】また、請求項41記載の発明にあつては、請求項1又は請求項27又は請求項28記載の発明の効果に加えて、本体にフロートスイッチ部を設け、フロートスイッチ部の水位があらかじめ定めた水位より低下した時にポンプ駆動を停止させる手段を設けるので、本体が浴槽の底に達すると自動的にポンプが停止し、無駄な電力を使用せず、また、安全性も優れているものである。

【0141】また、請求項42記載の発明にあつては、請求項1又は請求項27又は請求項28記載の発明の効果に加えて、本体が浴槽底面に到達した時に検知できる位置に着座スイッチを設け、この着座スイッチが着座を検知した時にポンプ駆動を停止させる手段を有しているので、本体が浴槽の底に達すると自動的にポンプを停止することができ、本体に着座スイッチを設けるという簡単な構成で無駄な電力を使用せず、また、安全性も優れているものである。

【0142】また、請求項43記載の発明にあつては、請求項1又は請求項27又は請求項28記載の発明の効果に加えて、運転開始からあらかじめ一定期間を超えたらポンプ駆動を停止させる手段を設けてあるので、排水孔から排水栓を抜いて排水しながら本体により浴槽の洗浄をしている際に排水栓が再び排水孔に嵌まり込んだ場

合でも、一定時間が経過すると、自動的にポンプが停止し、ポンプがいつまでも運転を継続するという不都合を解消でき、無駄な電力を使用せず、また、安全性も優れているものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の本体の斜視図である。
 【図2】同上の平面図である。
 【図3】同上の正面図である。
 【図4】同上の下面図である。
 【図5】同上の断面図である。
 【図6】同上の本体のハウジングの上部を外した状態の平面図である。
 【図7】同上のノズル部を回転自在に取付けた部分の断面図である。
 【図8】同上のモータの軸の水封部分の断面図である。
 【図9】同上の接続線を巻き付けて収納している状態の説明図である。
 【図10】同上の引掛け部にフック部を引掛けて本体を収納している状態の斜視図である。
 【図11】本発明の電源部の斜視図である。
 【図12】同上の正面図である。
 【図13】同上の断面図である。
 【図14】同上の電源部のケーシングの上部を外した状態の平面図である。
 【図15】電源部を壁などに設置してあるフックに引掛けた状態を示す斜視図である。
 【図16】(a)乃至(g)は浴槽を洗浄する順序を示す説明図である。
 【図17】(a)はポンプケース内に吸い上げ直後に空気溜りができる場合を示す説明図であり、(b)は整流リブを設けた場合の説明図である。
 【図18】(a)は洗剤タンク内の空気の逃げ場がなく、水が流れない場合を示す説明図であり、(b)は洗剤タンク内の空気が排出されて水が流れる状態を示す説明図である。
 【図19】同上の噴射管が回転する例を示す説明のための断面図である。
 【図20】同上の複数の噴射口の噴射方向が異なる例を示す図面で、(a)は斜視図であり、(b)は噴射方向の説明図である。
 【図21】同上の洗剤噴出口と浴水の噴射口とを別々に設けた例を示し、(a)は斜視図であり、(b)は噴射を示す概略説明図である。
 【図22】同上の洗剤を一定量供給する一実施形態を示す概略説明図である。
 【図23】同上の洗剤を一定量供給する他の実施形態を示し、(a)は概略説明図であり、(b)は洗剤タンク部と洗剤の出口との位置関係を示す説明図である。
 【図24】同上の洗剤を一定量供給する他の実施形態を示し、(a)は概略平面断面図であり、(b)は概略正

面断面図である。

【図25】同上の洗剤を一定量供給する更に他の実施形態を示す概略説明図である。

【図26】同上の洗剤を一定量供給する更に他の実施形態を示す概略説明図である。

【図27】同上の洗剤を一定量供給する更に他の実施形態を示し、(a)は概略説明図であり、(b)(c)(d)はそれぞれ操作順序を示す説明図である。

【図28】本発明の一実施形態の制御ブロック図である。

【図29】同上の一実施形態のタイムチャートである。

【図30】同上の他の実施形態のタイムチャートである。

【図31】同上の更に実施形態のタイムチャートである。

【図32】同上の更に実施形態のタイムチャートである。

【図33】同上の中間噴射モードにおける噴射を説明する説明図である。

【図34】本発明の他の実施形態の制御ブロック図である。

【図35】同上の更に他の実施形態の制御ブロック図である。

【図36】同上の更に他の実施形態の制御ブロック図である。

【図37】同上の噴射圧と時間との関係を示すグラフである。

【図38】(a)は浴水の水面が高い位置における噴射圧を示す説明図であり、(b)は浴水の水面が低い位置における噴射圧を示す説明図である。

【図39】本発明の更に他の実施形態の制御ブロック図である。

【図40】同上の更に他の実施形態の制御ブロック図である。

【図41】同上の更に他の実施形態の制御ブロック図である。

【図42】同上の更に他の実施形態のタイムチャートである。

【図43】同上の更に他の実施形態のタイムチャートである。

【図44】同上のフロートスイッチ部を設けた例を示す説明図である。

【図45】同上の更に他の実施形態のタイムチャートである。

【符号の説明】

- 1 本体
- 2 給水口
- 3 噴射口
- 4 ノズル部
- 5 ポンプ

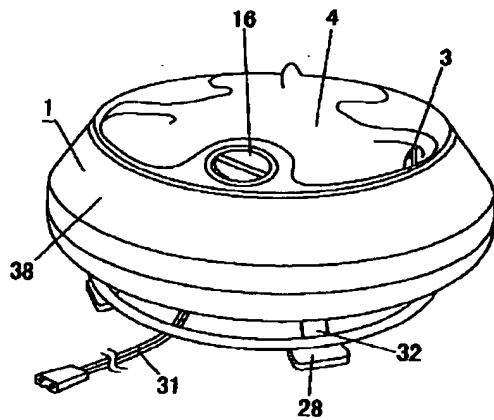
35

36

- 6 洗剤タンク部
- 7 洗剤噴出口
- 8 混合部
- 9 導入口
- 10 水面
- 11 出口
- 12 出口
- 13 内ケース
- 14 希釈孔
- 15 洗剤投入口
- 16 接続部材
- 18 第2の洗剤タンク部
- 19 ピストン
- 20 把手
- 21 貯蔵部

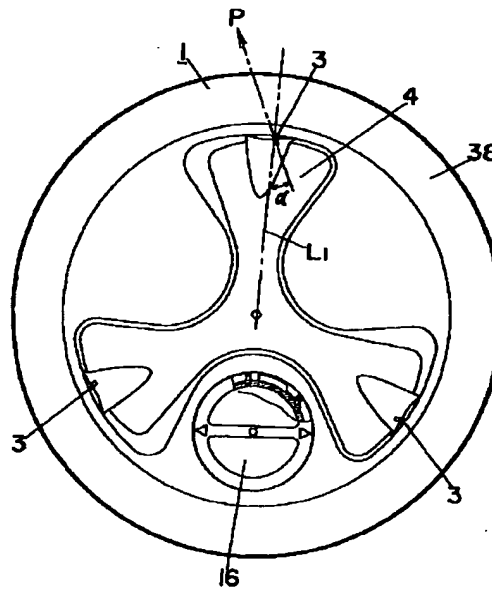
- 22 使用部
- 23 回転翼
- 24 モータ
- 25 浴水出口
- 26 整流リブ
- 27 気密密閉室
- 28 脚部
- 29 引掛け部
- 30 フック部
- 10 31 接続線
- 32 コード引掛け部
- 33 水検知手段
- 34 フロートスイッチ部
- 35 浴槽

【図1】

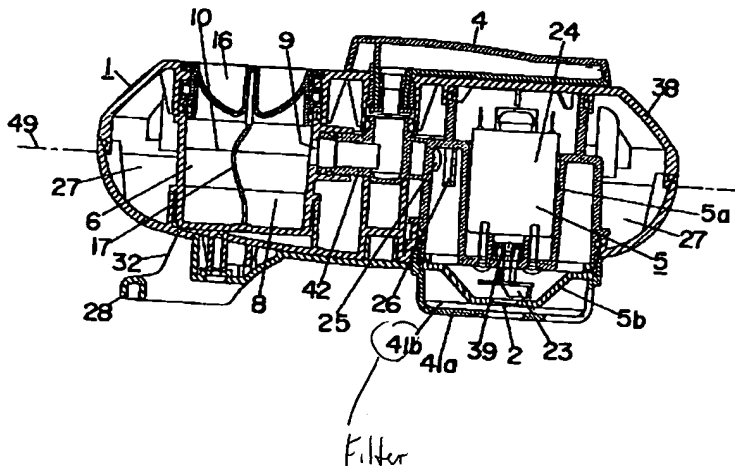


- 1 本体
- 2 給水口
- 3 噴射口
- 4 ノズル部

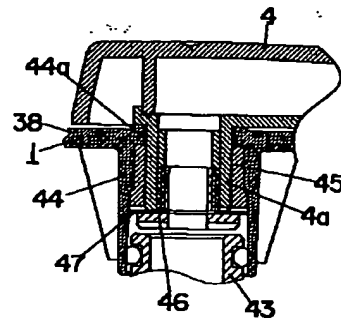
【図2】



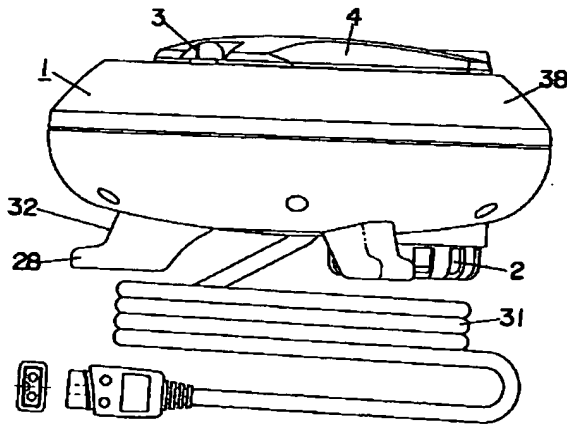
【図5】



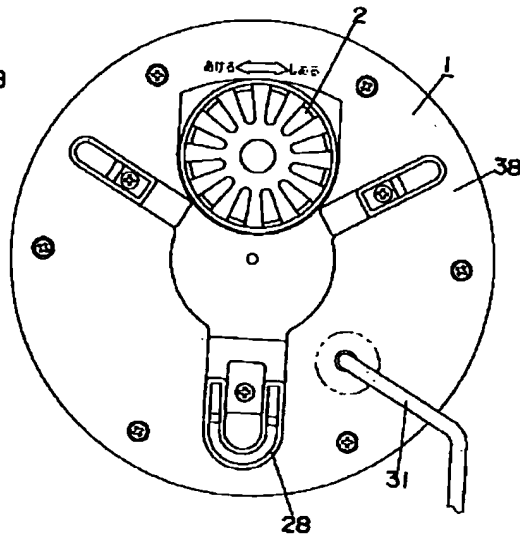
【図7】



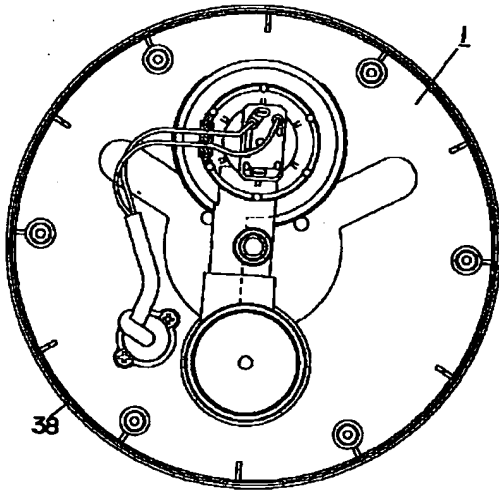
【図3】



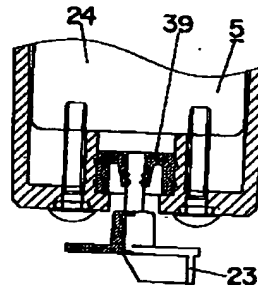
【図4】



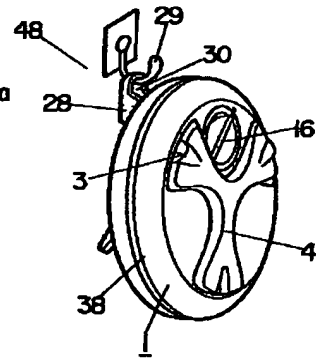
【図6】



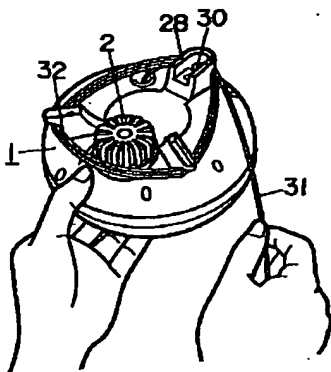
【図8】



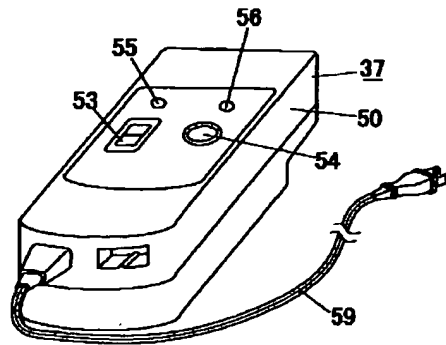
【図10】



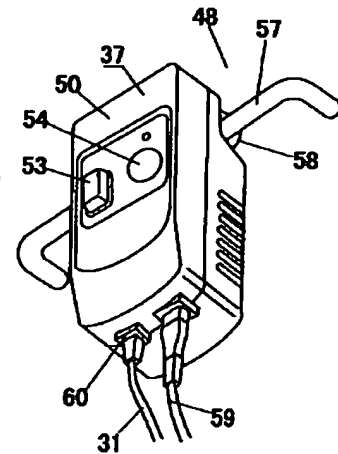
【図9】



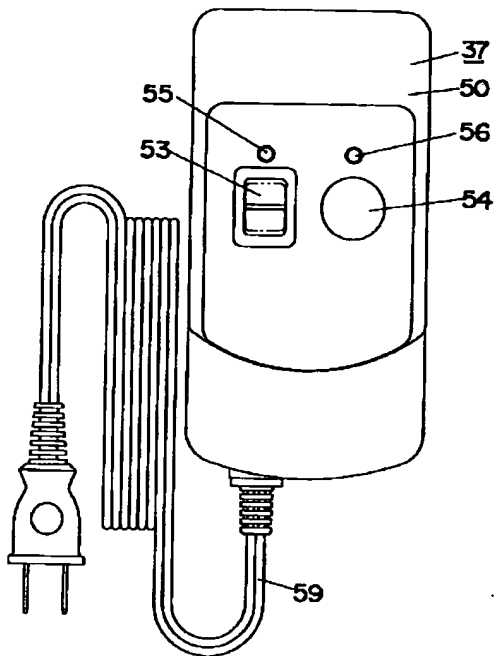
【図11】



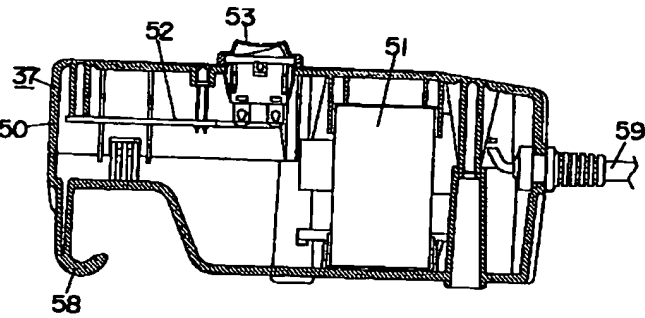
【図15】



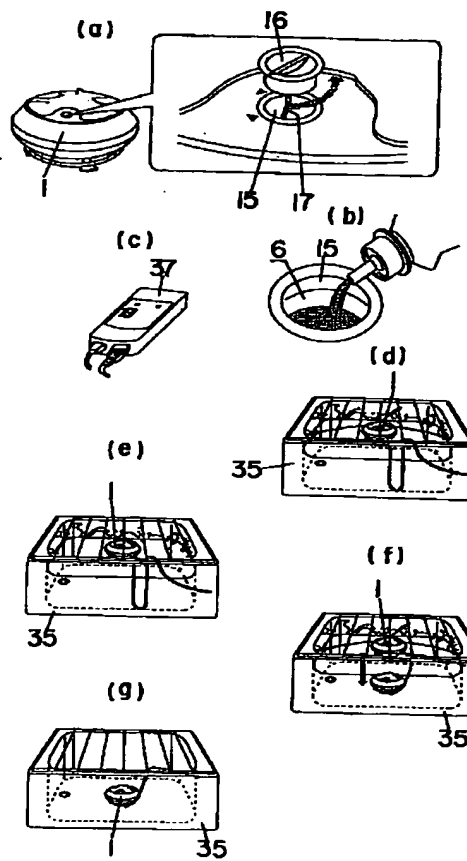
【図12】



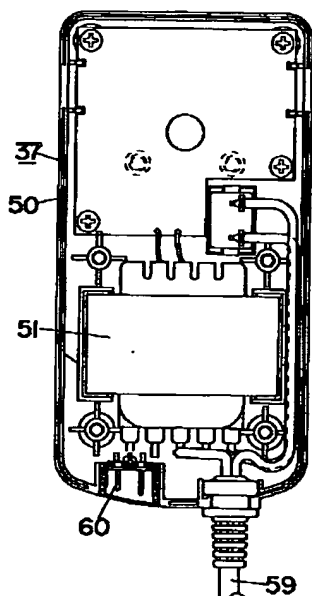
【図13】



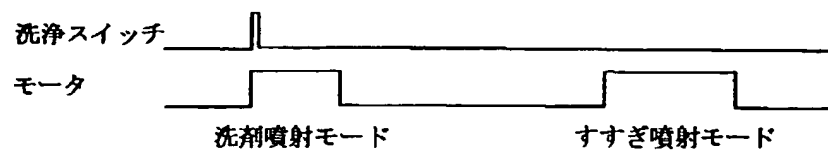
【図16】



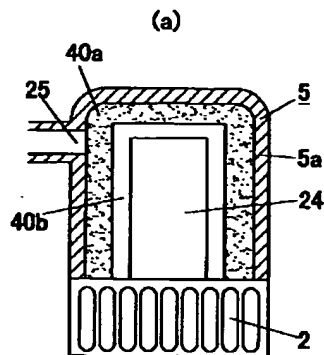
【図14】



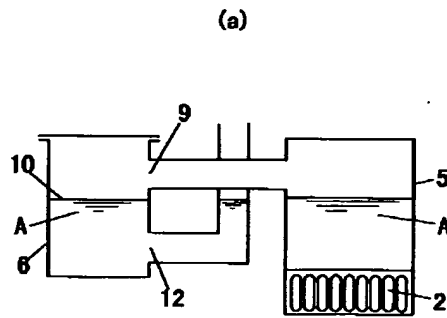
【図29】



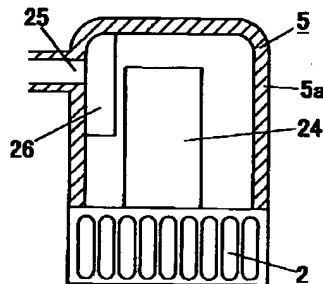
【图17】



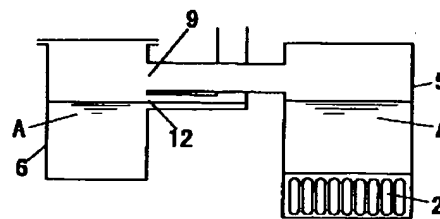
【例18】



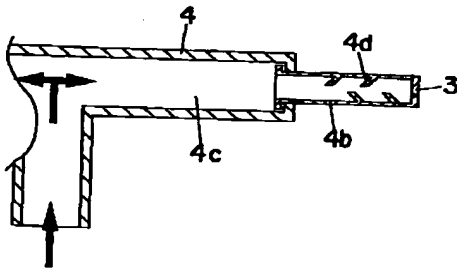
(b)



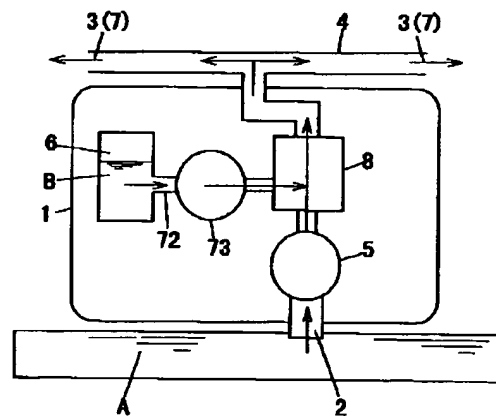
(b)



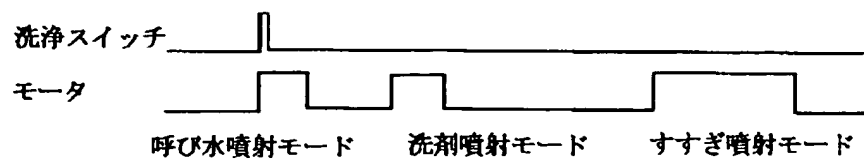
【図19】



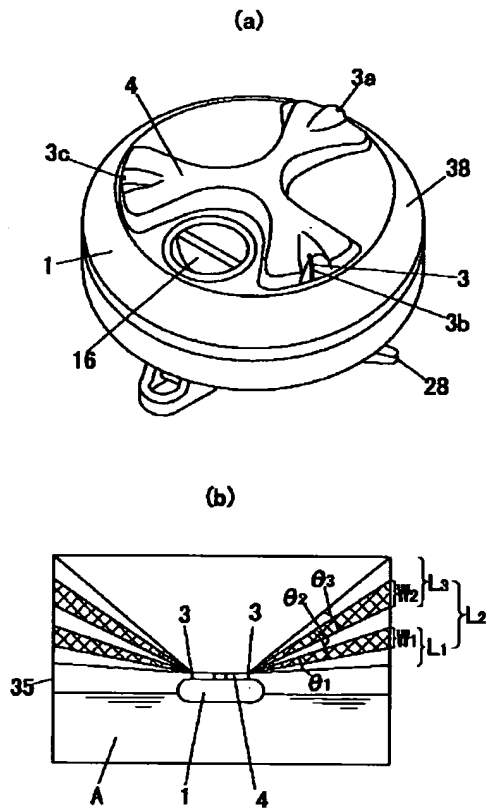
【图22】



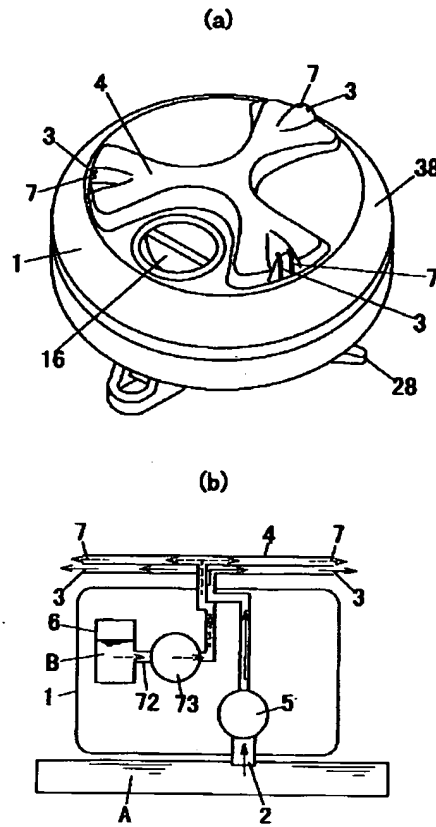
【例30】



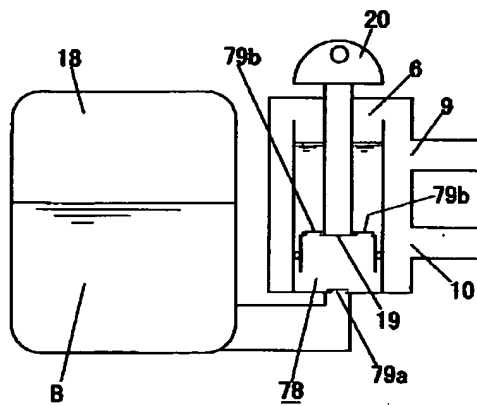
【図20】



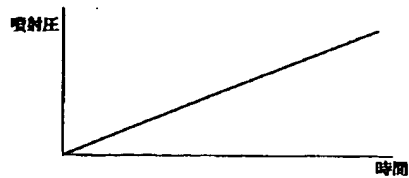
【図21】



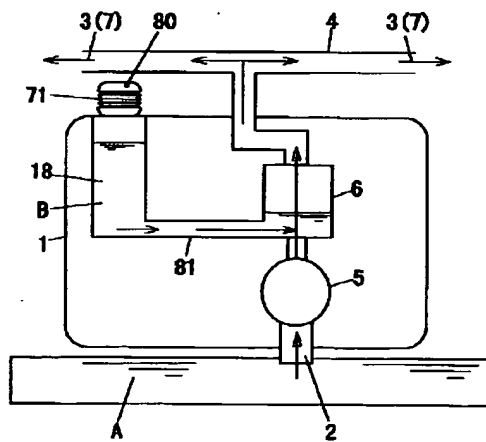
【図25】



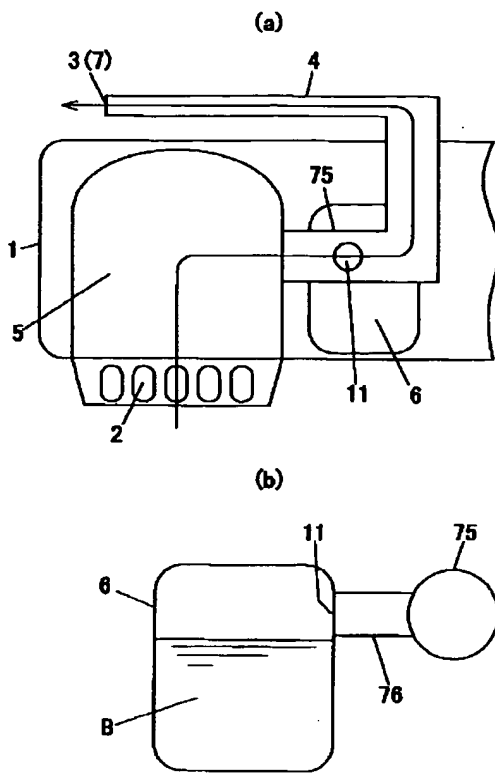
【図37】



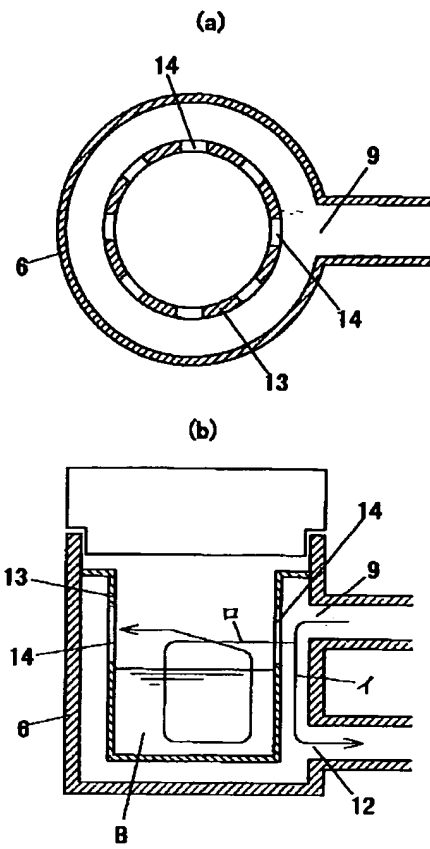
【図26】



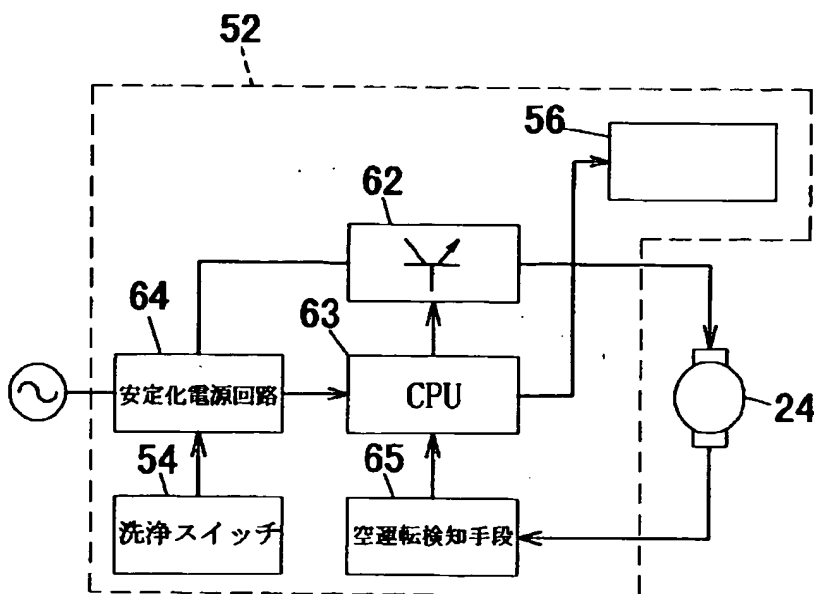
【図23】



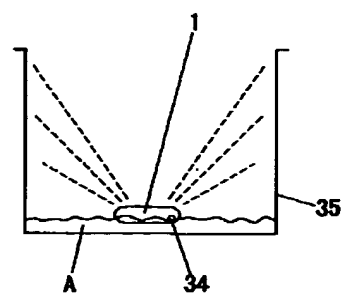
【図24】



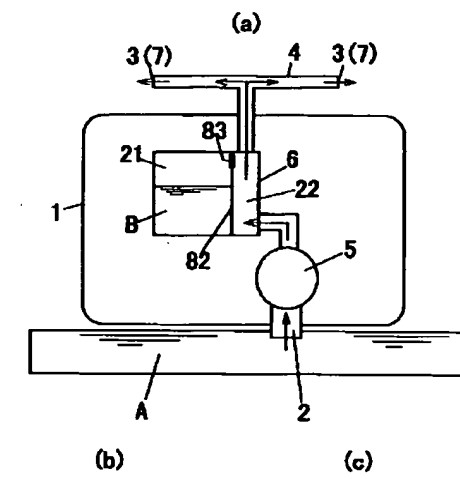
【図28】



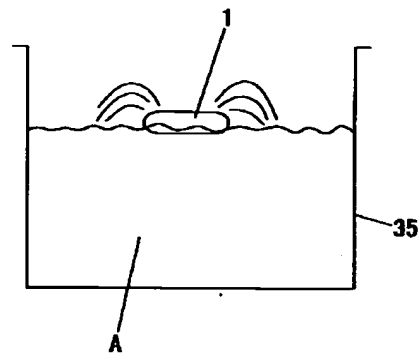
【図44】



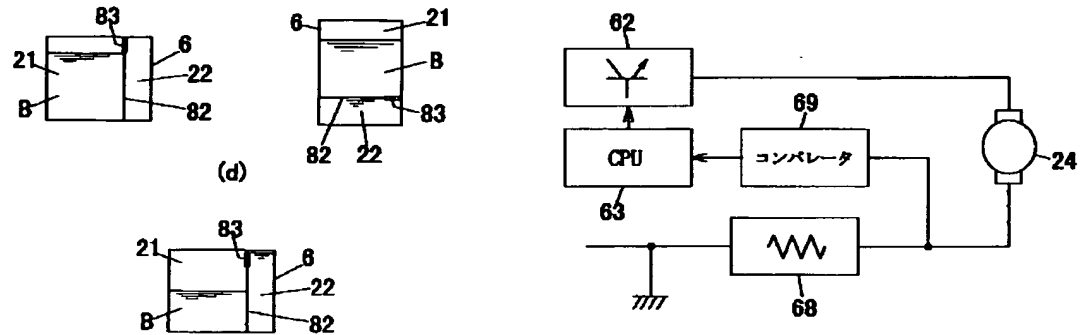
【図27】



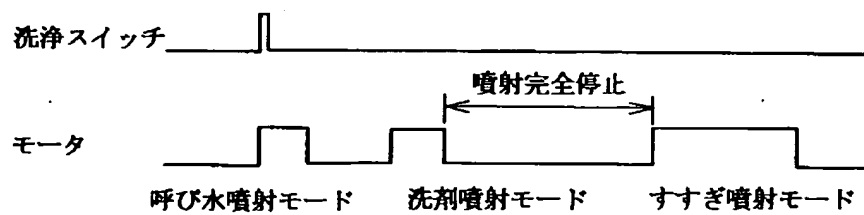
【図33】



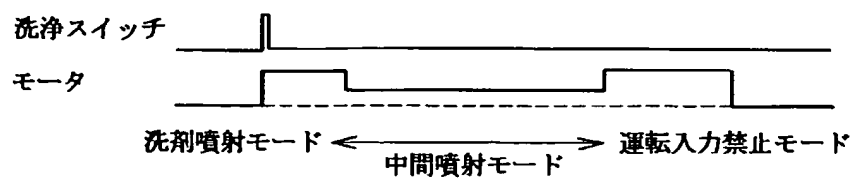
【図40】



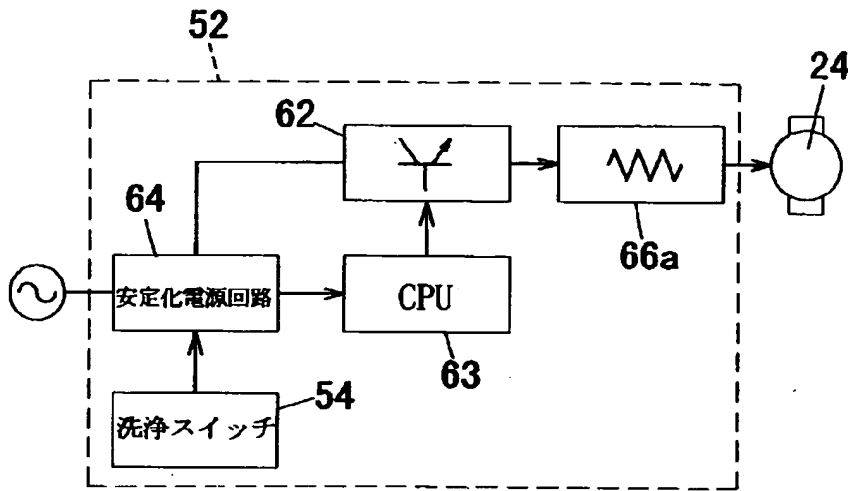
【図31】



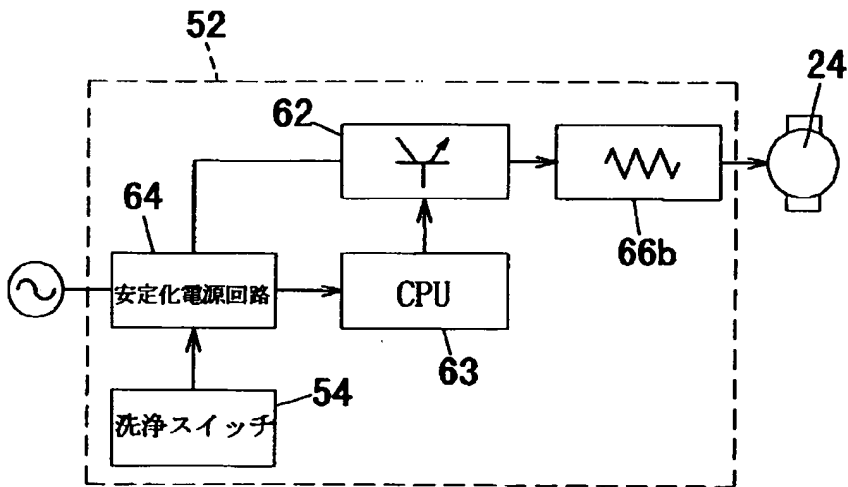
【図32】



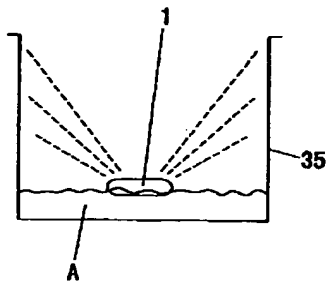
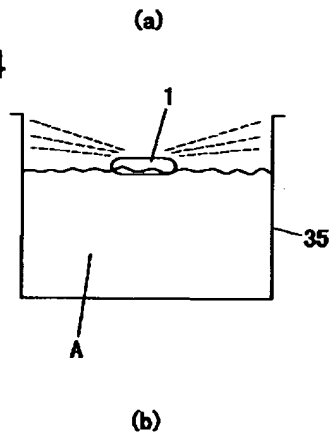
【図34】



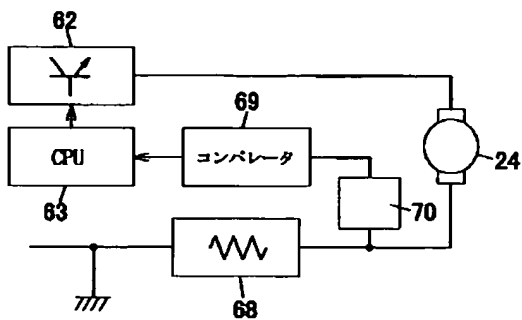
【図35】



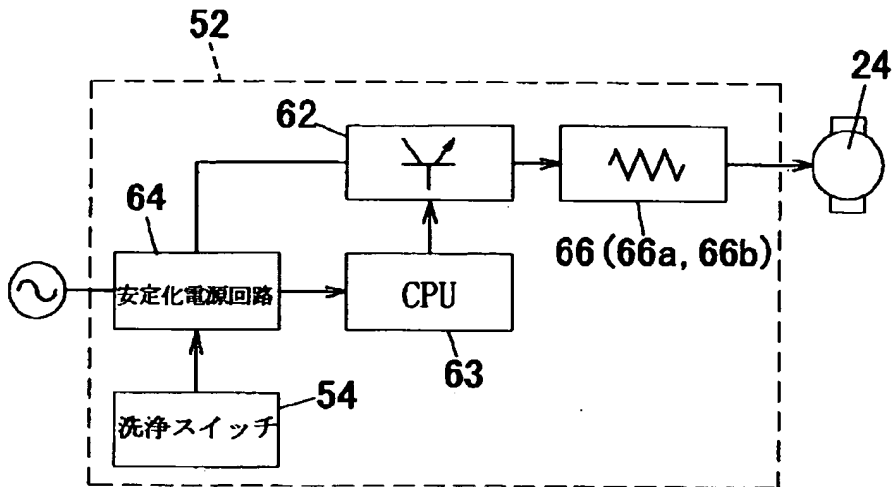
【図38】



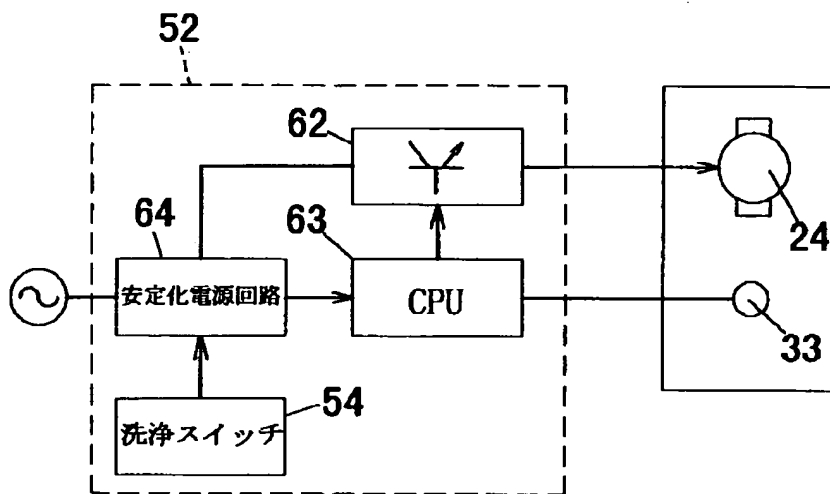
【図41】



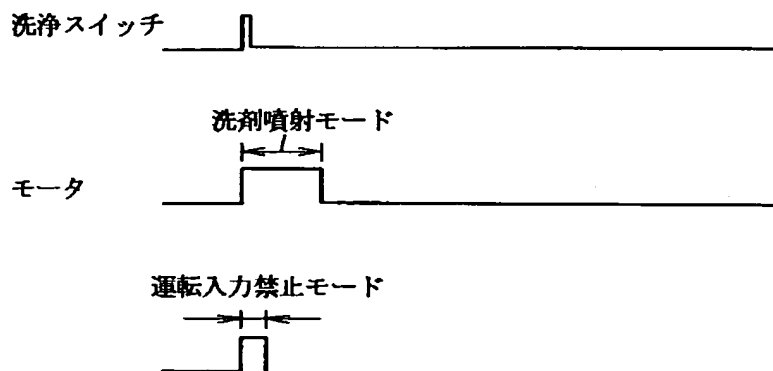
【図36】



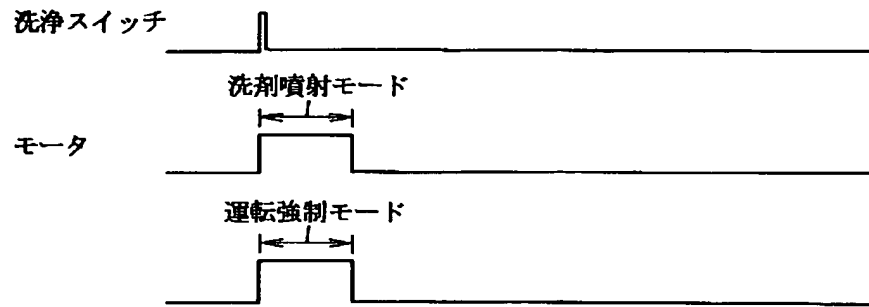
【図39】



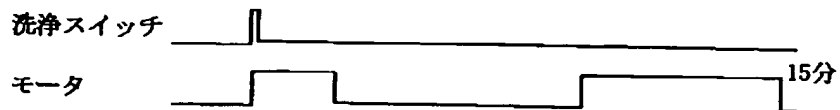
【図42】



【図43】



【図45】



フロントページの続き

(72)発明者 帖佐 弘隆
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内

(72)発明者 米澤 康則
大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株
式会社内

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] A main part floats to **** of a bathtub and this invention relates to the bathtub cleaning equipment for washing the inside of a bathtub using the remaining hot water in a bathtub.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to wash a bathtub in domestic, a detergent and dirt are flushed and cleaned using the shower with which generally applied liquid detergent in the bathtub, and removed dirt with sponge, cloth, etc., and the bathroom was equipped after that. Moreover, without using sponge, cloth, etc., with the container of a spray bottle formula, liquid detergent (washing without rubbing is possible) is applied to the wall surface in a bathtub, dirt is floated up by the liquid detergent, and a detergent and dirt are ****(ed) after that using the detergent which can be flushed and cleaned using a shower etc. However, in the case of the former, it was inefficient and uneconomical-like while aqueduct costs started and it was very complicated, in order that water might soak a spilling operator's clothes etc. or might use water works for the circumference, in case it was necessary to wipe off and, bending the waist in case it wipes off by cloth, sponge, etc., after applying liquid detergent and washed away in a shower etc. Moreover, in the case of the latter, when spraying a detergent on the wall surface in a bathtub, the waist needed to be bent and sprayed similarly, and depending on how to spray, there was a problem of spots being made or using a detergent too much. Furthermore, when washing away in a shower etc. like the above, water scattered around and there was a problem that leaked an operator's clothes or aqueduct costs started. Then, although there was bathtub cleaning equipment which is automatic, sprays a detergent and cleans the inside of a bathtub with tap water after that from before, aqueduct costs etc. were generated, in order for there to be the need of a water pipe being needed and performing piping work in a bathtub, and for the piping to become obstructive during original bathing and to use tap water in large quantities in that case for an aqueduct direct coupled type. Moreover, equipment itself was large-scale and the installation space etc. was required. Furthermore, although the bathtub cleaning equipment which can be washed using the remaining hot water in the bathtub after bathing was also proposed, when piping at the time of installing equipment in that case etc. becomes obstructive and it pipes outside a bathroom, very large-scale construction, such as piping work, is needed. Therefore, the high bathtub cleaning equipment of washing capacity without the need of constructing in case equipment is installed was demanded simply certainly.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Let it be a technical problem to be able to make this invention in view of the above-mentioned point, and for a main part to be able to float to **** of a bathtub, and to be able to wash the inside of a bathtub using the remaining hot water after bathing in a bathtub, and for a cleaning effect to offer economical bathtub cleaning equipment highly.

[0004]

[Means for Solving the Problem] The bathtub washing station which starts this invention in order to solve the above-mentioned technical problem The main part 1 constituted so that it might float to ****, and the water supply mouth 2 prepared in the position of a main part 1, An injection tip 3 is equipped with the pump 5 for supplying **** from the injection tip 3 which injects the water supplied from the water supply mouth 2, and the water supply mouth 2, and it is characterized by installing an injection tip 3 in an upper part side, and consisting of the bath water surface. The dirt in a bathtub 35 can be cleaned by floating a main part 1 using the remaining hot water after bathing in a bathtub 35, and injecting from an injection tip 3 by considering as such composition.

[0005] Moreover, it is desirable to form an injection tip 3 in the nozzle section 4, and to make adjustable the injection direction from an injection tip 3. Thus, the inside of a bathtub 35 can be washed to all the corners because the injection direction changes.

[0006] Moreover, it is desirable to form the nozzle section 4 in the hoop direction of a main part 1 free [rotation]. It becomes possible to inject and wash bathtub 35 inner skin to all the corners broadly with easy composition called rotation of the nozzle section 4 by the nozzle section 4 rotating to the hoop direction of a main part 1, and changing the injection direction by considering as such composition.

[0007] Moreover, it is desirable to form two or more injection tips 3. By considering as such composition, bathtub 35 inner skin can be broadly injected and washed to all the corners much more certainly.

[0008] Moreover, it is desirable to change the injection direction from two or more injection tips 3. In case each portion of bathtub 35 inner skin can be washed so that there may be no washing remnants more, and it drains on stream especially by considering as such composition, even if the height of the water surface changes, it becomes possible to make it reach to the height of the detergent which injected **** injected from some injection tips 3 in early stages of operation.

[0009] Moreover, it is desirable to have set up the injection direction between the horizontal shell slanting upper parts to the bath water surface. The detergent and **** which are injected can be made to inject towards the wall exposed up by considering as such composition rather than the water surface of a bathtub 35, and it can prevent losing all over the bath water surface, without a detergent and **** reaching the wall of a bathtub 35 by this.

[0010] Moreover, it is desirable to constitute in [the connection in the water path of the nozzle section 4 and a main part 1 can rotate freely, and] watertight. By considering as such composition, preventing a leak, the nozzle section 4 is rotated effectively, and a detergent and **** are certainly turned to the inner skin of a bathtub 35, and can be injected.

[0011] Moreover, it is desirable that the nozzle section 4 rotates with the water pressure supplied from a pump 5. By considering as such composition, in rotating the nozzle section 4, the water pressure supplied from a pump 5 can be used, and other special power is not needed.

[0012] Moreover, it is desirable to form the detergent tank section 6 in a main part 1, and to make it make a detergent inject from the detergent exhaust nozzle 7. By considering as such composition, a detergent is blown off from the detergent exhaust nozzle 7, and a detergent can be sprayed on the wall of a bathtub 35 and can be washed.

[0013] Moreover, it is desirable to serve as the injection tip 3 to which the detergent exhaust nozzle 7 injects ****. By considering as such composition, the pump 5 for sending in **** and a detergent to an injection tip 3 can be made to serve a double purpose.

[0014] Moreover, it is desirable to form the detergent tank section 6 and the mixed section 8 which mixes **** and a detergent in a main part 1, and to make mixed liquor inject from an injection tip 3 or the detergent exhaust nozzle 7. By considering as such composition, a detergent is sent into the mixed section 8 from the detergent tank section 6 with the detergent pump 73 at the same time **** to which water was supplied with the pump 5 at the time of operation of a main part 1 is sent to the mixed section 8, and in this case, it becomes the detergent mixed liquor diluted with the ratio of the constant rate with which **** and the detergent in the mixed section 8 were mixed, and will be injected.

[0015] Moreover, it is desirable that the detergent tank section 6 serves as the mixed section 8. By considering as such composition, structure will be simplified and ** space-ization can be attained.

[0016] Moreover, it is desirable to have prepared above the water surface 10 when the water supply mouth 2, a pump 5, the detergent tank section 6, and the nozzle section 4 are formed, arrangement composition is carried out so that **** may pass in order of the water supply mouth 2, a pump 5, the detergent tank section 6, and the nozzle section 4, and the position of the inlet 9 of **** from the pump 5 in the detergent tank section 6 throws a detergent into a main part 1. When a detergent is thrown in by considering as such composition, there is no adverse current to a pump 5 from the inlet 9 of ****.

[0017] Moreover, the water supply mouth 2, a pump 5, the nozzle section 4, and the detergent tank section 6 are formed in a main part 1. Arrangement composition is carried out so that **** may pass in order of the water supply mouth 2, a pump 5, and the nozzle section 4. Arrangement composition is carried out so that a detergent may flow into the passage 75 from the aforementioned pump 5 to the nozzle section 4 from the detergent tank section 6. It is desirable to prepare outlet 11 position of the detergent in the detergent tank section 6 to the passage 75 from the pump 5 to the nozzle section 4 above the water surface 10 when throwing a detergent into the detergent tank section 6. By considering as such composition, a detergent does not flow backwards from the outlet of the detergent tank section 6 to a pump 5 side.

[0018] Moreover, it is desirable to have prepared above the water surface 10 when the water supply mouth 2, a pump 5, the detergent tank section 6, and the nozzle section 4 are formed, arrangement composition is carried out so that **** may pass in order of the water supply mouth 2, a pump 5, the detergent tank section 6, and the nozzle section 4, and the position of the outlet 12 to the nozzle section 4 in the detergent tank section 6 throws a detergent into a main part 1. Like [at the time of being installed by considering as such composition below the water surface 10 when the position of the outlet 12 to the nozzle section 4 throws in a detergent] **** stops flowing into the detergent tank section 6 by there being no refuge of the air in the detergent tank section 6, and compression of the air in the detergent tank section 6 arising, when **** has flowed into the detergent tank section 6 from the inlet 9 of ****. The situation where **** to the outlet 12 of the scouring-kier section 6 will not flow is avoidable.

[0019] moreover, the dilution which establishes the inner case 13 in the detergent tank section 6, and opens the inner case 13 interior and the inner case 13 exterior for free passage -- it is desirable to form a hole 14 and to dilute a detergent and **** with the scale factor of a constant rate **** which the detergent is beforehand stored in the inner case 13, and **** which absorbed water at the time of pump 5 operation is sent in in the detergent tank section 6 from the entrance of the detergent tank section 6, and flows to the outlet of the direct detergent tank section 6 by considering as such composition in this case, and dilution -- it separates into **** which flows in in the inner case 13 through a hole 14 **** which flowed into the inner case 13 -- a detergent -- the inner case 13 exterior from the inner case 13 interior -- dilution -- sending out through a hole 14, the sent-out detergent will flow to the outlet of the detergent tank section 6 Thus, by establishing the path which flows from the entrance of the detergent tank section 6 to a direct outlet, and the path which passes the inner case 13 from the entrance of the detergent tank section 6, and extrudes the detergent of a constant rate, **** can dilute with the rate of a constant ratio the detergent beforehand stored in the detergent tank section 6, and can send into the outlet of the detergent tank section 6.

[0020] Moreover, it is desirable to form a cap 16 in the detergent input port 15 prepared in the detergent tank section 6, and to form the connection material 17 which connects this cap 16 and main part 1. By considering as such composition, failing a cap 16 bath underwater or losing, when a cap 16 is removed at the time of a detergent injection can be prevented.

[0021] Moreover, it is desirable to form the 2nd detergent tank section 18 which supplies a detergent to the detergent tank section 6. By considering as such composition, it becomes possible to store a minute of a detergent several days.

[0022] Moreover, it is desirable to supply the detergent of a constant rate to the detergent tank section 6 from the 2nd detergent tank section 18 by forming cylinder equipment 78 equipped with the handle 20 for operating a piston 19 and a piston 19 between the detergent tank section 6 and the 2nd detergent tank section 18, and carrying out a handle 20 1 ****. By considering as such composition, a handle 20 is operated, a piston 19 is driven and the detergent of one batch can be supplied to the detergent tank section 6 from the 2nd detergent tank section 18.

[0023] Moreover, it is desirable that it can be made to carry out in the detergent tank section 6 by forming the perfusion pump 71 which can pour in external air in the 2nd detergent tank section 18 in the 2nd detergent tank section 18, and air being poured in into the 2nd detergent tank section 18 with a perfusion pump 71 constant-rate supply of the detergent. By considering as such composition, the air of a constant rate is poured in into the 2nd detergent tank section 18 with a perfusion pump 71, and the detergent of a constant rate can be supplied to the detergent tank section 6 from the 2nd detergent tank section 18.

[0024] Moreover, it is desirable to establish a supply means by which are divided so that it can separate into a stores dept. 21 and the use section 22, and the detergent tank section 6 supplies a detergent to the use section 22 from a stores dept. 21. By considering as such composition, the detergent accumulated in the stores dept. 21 can be supplied to the constant-rate use section 22, and a detergent can be used.

[0025] Moreover, a pump 5 is the pump 5 which gives a centrifugal force to neighboring **** by having a rotary wing 23 and a motor 24, and rotating a rotary wing 23, and sucks up ****, and it is desirable to form the rectification rib 26 for attenuating the centrifugal force given to water near [bath Mizuide mouth 25] a pump 5. By considering as such composition, it becomes possible to decrease the centrifugal force of **** of the bath Mizuide mouth 25 neighborhood, and **** by the water layer generated with the centrifugal force near a bath Mizuide mouth at the time of sucking of **** of pump 5 during starting can be prevented from being generated.

[0026] Moreover, it is desirable to establish the airtight sealing room 27 in a main part 1. Buoyancy can occur without water permeating into the airtight sealing room 27 of a main part 1, and a main part 1 can be made to float to **** certainly by considering as such composition.

[0027] Moreover, it is desirable that form the leg 28 in a main part 1, and the bottom of the leg 28 is caudad located rather than the water supply mouth 2. By considering as such composition, when a main part 1 is installed in the floor line of the time of a main part 1 arriving at bathtub 35 base at the time of a washing end, or others, by the leg 28, it will be stabilized and a main part 1 can be installed.

[0028] Moreover, it is desirable to form the hook section 30 which it hooks on the leg 28 and can be hooked on the section 29. By considering as such composition, it hooks and the thing which prepared in the wall 48 of a bathroom etc. beforehand and for which the hook section 30 is hooked and contained in the section 29 becomes possible.

[0029] Moreover, it is desirable to form the path cord 31 which supplies a power supply to a main part 1, to twist a path cord 31 around the leg 28, and to form the code hook section 32 so that it may be possible. By considering as such composition, a path cord 31 can be twisted and kept at the time of receipt of a main part 1.

[0030] Moreover, it may be characterized by preparing the control means controlled to have the washing injection mode which injects a penetrant remover from the main part 1 which floats to ****, and the rinsing injection mode which injects only ****, to start operation from detergent injection mode first, to rinse at the end, and to carry out an end of operation in injection mode, and changing. It is not involved main part 1, but inject a penetrant remover first, it is made to adhere to the wall surface of a bathtub 35, dirt is removed, and washing of a bathtub 35 can be effectively performed in the thing which float to the hot and cold water of a bathtub 35 by considering as such composition and which is injected and done for the rinse of the **** after that.

[0031] Moreover, the pump-priming injection mode which injects a priming with the pump 5 with which the main part 1 which floats to **** was equipped, It has the washing injection mode which injects a penetrant remover, and the rinsing injection mode which injects only ****. Start operation from pump-priming injection mode first, rinse at the end, and operation is ended in injection mode. It may be characterized by preparing the control means controlled to operate detergent injection mode in the arbitrary periods between the first pump-priming injection mode and the last rinsing injection mode, and changing. In considering as such composition, the wall surface which floats in a bathtub 35 and which was not involved main part 1, but injected the priming, and the bathtub 35 dried soaks in washing of a bathtub 35, dirt drops to injecting a penetrant remover from the main part 1 which floats to the hot and cold water of a bathtub 35, and making it adhere to the wall surface of a bathtub 35 after that, and washing of a bathtub 35 can perform effectively by injecting and carrying out the rinse of the **** after that.

[0032] Moreover, it is desirable to have the means which makes a idle state injection of after [detergent injection] fixed time, a detergent, and rinsing. After time passes [a detergent] in dirt by considering as such composition by this, a rinse will be performed, and compared with the case where a rinse is immediately carried out after detergent injection, the cleaning effect by the detergent can be demonstrated more.

[0033] Moreover, it is also desirable to have the middle injection mode which it is easy too much injection pressure, and is injected with the water pressure below the injection pressure at the time of injection at the time of detergent injection. By considering as such composition, it will be in the state of striking the bath water surface, without water jet flying up to bathtub 35 wall surface, at the time of middle injection mode, and it carries out the work which rinses with the time of detergent injection and does not allow contaminants, such as hair, to come near to a main part 1 side during the period during the time of injection, and can expect the standup of prompt water pressure at the time of the following full-scale injection mode.

[0034] Moreover, it is desirable to establish a detergent injection pressure adjustable means to change injection pressure at the time of detergent injection. This changes injection pressure according to a washing stage at the time of detergent injection, and effective washing is enabled rather than it is based on a detergent.

[0035] Moreover, it is desirable to establish a rinsing injection pressure adjustable means to change injection pressure at the time of rinsing injection. By considering as such composition, it rinses according to a washing stage, and the injection pressure of **** for a rinse is changed at the time of injection, and an effective rinse is made possible rather than it is based on ****.

[0036] Moreover, it is desirable that the detergent exhaust nozzle 7 serves as the injection tip 3 of ****, and a detergent injection pressure adjustable means to change injection pressure at the time of detergent injection serves as a rinsing injection pressure adjustable means to change injection pressure at the time of rinsing injection. By considering as such composition, while combination-ization of a member plans, according to a washing stage, injection pressure is changed at the time of detergent injection, and it rinses, while enabling effective washing rather than it is based on a detergent, the injection pressure of **** for a rinse is changed at the time of injection, and an effective rinse is made possible rather than it is based on ****.

[0037] Moreover, as for an injection pressure adjustment means, it is desirable to have the means which enlarges injection pressure with time progress. If it washes by considering as such composition, making a main part 1 float to **** of a bathtub 35 where drain valves are extracted, although the main part 1 moves caudad gradually Under the present circumstances, since it is alike, therefore injection pressure is large, even if it washes in the upper part of a bathtub 35 and there is a portion of remnants, it is the thing whose time passes since a washing start and which a penetrant remover is injected by the portion of these washing remnants, and can be washed.

[0038] Moreover, it is desirable to have a water detection means 33 to detect the existence of the water in a pump 5. It becomes controllable [which detects this by the water detection means 33, and prevents idling when there is no water into a pump 5] by considering as such composition. [controllable] [it]

[0039] Moreover, when the drive current which drives a pump 5 falls rather than usual operation current, it is desirable to have a means to stop a pump 5. An idling state (that is, state which does not have water into a pump 5) can be detected by detecting the drive current which drives a pump 5 by considering as such composition, and a pump 5 can be suspended with easy composition at the time of idling.

[0040] Moreover, when the drive current which drives the period pump 5 defined beforehand continues the state where it fell rather than usual operation current, it is desirable to have a means to stop a pump 5. By considering as such composition, only when water cannot be temporarily sucked up by disorder of the wave of the water surface of a bathtub 35 etc., a detection judgment is not made to idling but that it is not usually operation continues fixed time, a detection judgment can be made with idling and a pump 5 can be suspended.

[0041] Moreover, when the drive current which drives a pump 5 usually increases rather than operation current, it is desirable to have a means to stop a pump 5. By considering as such composition, when a motor deteriorates from hair or a life and a motor lock etc. is caused, the far larger load current than usual can flow, this can be detected, and a pump 5 can be stopped.

[0042] Moreover, when the state where the drive current which drives the period pump 5 defined beforehand usually increased rather than operation current continues, it is desirable to have a means to stop a pump 5. By considering as such composition, even if the bigger load current than the load current usual with a contaminant etc. flows temporarily, since it is removed immediately, this is temporary, such a temporary increase in current can be disregarded in a circuit, by considering only the increase in current of a fixed period as a motor lock etc., a detection judgment can be made and a pump 5 can be stopped.

[0043] Moreover, it is desirable to have an operation maintenance means to maintain fixed time pump 5 operation at the time of a pump 5 operation start. If for example, detergent injection mode is a short-time period comparatively and a pump 5 does not operate certainly by considering as such composition in the meantime, although a next program of operation and next washing quality are affected, it is that fixed time pump 5 operation is maintained compulsorily, and can avoid affecting it at a next program of operation and next washing quality in such a case.

[0044] Moreover, it is desirable to form the float-switch section 34 in a main part 1, and to establish a means to stop pump 5 drive when it falls from the water level which the water level of the float-switch section 34 defined beforehand. By considering as such composition, if a main part 1 arrives at the bottom of a bathtub 35, a pump 5 can be suspended automatically.

[0045] Moreover, when a taking-a-seat switch is formed in the position which can be detected when a main part 1 arrives at bathtub 35 base and this taking-a-seat switch detects taking a seat, it is desirable to have a means to stop pump 5 drive. By considering as such composition, if a main part 1 arrives at the bottom of a bathtub 35, a pump 5 can be suspended automatically.

[0046] Moreover, when exceeding a fixed period beforehand from a start up, it is desirable to establish a means to stop pump 5 drive. If fixed time passes even when the main part 1 is washing the bathtub 35, extracting and draining drain valves from a drain hole by considering as such composition and drain valves fit into a drain hole again, a pump 5 stops automatically and it can cancel un-arranging [that a pump 5 continues operation forever].

[0047]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, this invention is explained based on the operation gestalt shown in an accompanying drawing. 1 operation gestalt of this invention is shown in drawing 1 or drawing 16. The bathtub cleaning equipment of this invention is constituted from a power supply section 37 for supplying a power supply to the main part 1 which **** in a bathtub 35 is made to float and washes the inside of a bathtub 35, and a main part 1, and controlling operation of a main part 1, and is connected by the path cord 31 for a main part 1 and a power supply section 37 supplying a power supply to a main part 1. As a main part 1 is shown in drawing 1 or drawing 10, it has sealing structure, and the periphery portion of the housing 38 which constitutes the coat of a main part 1 has the structure where buoyancy can be generated in housing 38 the very thing, and a main part 1 can be certainly floated on ****, in order that **** may not infiltrate into the airtight sealing room 27 which formed the airtight sealing room 27 in the main part 1 interior, and the main part 1 interior prepared.

[0048] As shown in drawing 5, the water supply mouth 2 is provided in the housing 38 by the side of a lower part rather than the **** draft side 49 at the time of making a main part 1 float to ****, and in housing 38, the pump 5 for sucking up **** from the water supply mouth 2 is formed. A pump 5 is a centrifugal type pump and consists of pump-case 5a, a rotary wing 23, a motor 24, bell-mouth 5b, etc. Pass along a path cord 31 from a power supply section 37 to suck up ****, and a motor 24 rotates by the power supply supplied at the motor 24. A centrifugal force occurs in neighboring **** because the rotary wing 23 fixed to the motor shaft rotates. **** which this centrifugal force generated passes along the base of bell-mouth 5b, and is supplied in pump-case 5a, it does in this way and **** has continuously structure which is supplied in pump-case 5a and sucked up.

[0049] Moreover, in order for the water pressure of the water sucked up with the pump 5 to protect being flooded to the motor 24 interior to the axis of rotation of a motor 24, the shank is waterproofed by packing 39 (refer to drawing 8). Since this packing 39 has structure which raises seal nature if the water pressure from the outside is poured, it has the structure of being suitable for packing of rotation objects, such as a shaft of a motor 24.

[0050] As shown in drawing 1, the rectification rib 26 for attenuating the centrifugal force given to water is provided near bath Mizuide mouth 25] pump-case 5a. Having formed the rectification rib 26 here is based on the following reasons. That is, near [bath Mizuide mouth 25] pump-case 5a, **** may turn to the wall of pump-case 5a like drawing 17 (a) with the centrifugal force given to **** at pump 5 during starting, wall 40a of **** may be made, the bath Mizuide mouth 25 may be closed, **** 40b may occur in the center section of pump-case 5a, and the situation where **** is no longer sucked up may occur. Since this is canceled, by forming the rectification rib 26 for attenuating the centrifugal force given to water near bath Mizuide mouth 25] pump-case 5a in this operation gestalt, by attenuating the centrifugal force of **** of bath Mizuide mouth 25 near at the time of sucking of pump 5 during starting, **** of a pump-case 5a center section can be lost like drawing 17 (b), and pump 5 during starting can be sucked up more smoothly.

[0051] Moreover, as shown in drawing 1, filter frame 41a is attached in the lower part of bell-mouth 5b of a water supply mouth free [attachment and detachment] by screwing, and it has held free [attachment and detachment of filter 41b] by pinching filter 41b which carried out interior to this filter frame 41a by bell-mouth 5b and filter frame 41a. Filter 41b is for removing bath Mizuuchi's impurity, for example, the hair of hair, sebum, etc., in case **** is sucked up, by attaching filter frame 41a which carried out the interior of the filter 41b in this way, does not have a fear of a big impurity entering the passage of the main part 1 interior, and can prevent jamming of passage now. Moreover, the maintenance at the time of the blinding of filter 41b, and even when an impurity should twine round a rotary wing 23, a motor shaft, etc., the maintenance has come to be able to do them easily by removing the above-mentioned parts, since filter frame 41a, filter 41b, and bell-mouth 5b have structure which can be detached and attached freely.

[0052] Next, in a main part 1, **** sucked up from the pump 5 passes along the bath Mizuide mouth 25 of a pump 5, and flows in from the pump communication trunk 42 to the detergent tank section 6. The constant-rate injection of the detergent for washing the inside of a bathtub 35 beforehand is carried out at the detergent tank section 6, and the mixed liquor with which fixed time, ****, and the detergent were mixed from immediately after the inflow of **** to the detergent tank section 6 is extruded at the outlet 12 of the detergent tank section 6. Therefore, in this operation gestalt, the detergent tank section 6 is making the mixed section 8 which mixes **** and a detergent serve a double purpose. If the detergent of the detergent tank section 6 is extruded by **** and a detergent is lost, **** will pass the detergent tank section 6 and will flow to the outlet 12 of the detergent tank section 6.

[0053] That is, the mixed liquor with which, as for immediately after pump 5 starting to fixed time, **** and the detergent were mixed to injection RO 3 of the nozzle section 4 of the outlet 12 of the detergent tank section 6 to the after-mentioned flows, and has after that the structure where **** sucked up from the pump 5 flows into the outlet 12 of the direct detergent tank section 6. Therefore, the detergent tank section 6 serves as the storage function for storing a detergent, and the mixed function for mixing **** and a detergent in this operation gestalt.

[0054] Moreover, the inlet 9 (that is, connection of the pump communication trunk 42 and the detergent tank section 6) of **** from the pump 5 to the detergent tank section 6 is provided so that it may be located above the water surface 10 when

throwing a detergent into the detergent tank section 6 as shown in drawing 5. Thus, by forming an inlet 9 above the water surface 10 when throwing a detergent into the detergent tank section 6, in case a detergent is thrown in, a detergent cannot flow backwards on a pump 5 through the pump communication trunk 42, and a detergent can be certainly stored in the detergent tank section 6.

[0055] Furthermore, when it prepares so that it may be caudad located rather than the water surface 10 when the outlet 12 of the detergent tank section 6 pours a detergent into the detergent tank section 6, as shown in drawing 18 (a), Since there is no refuge of the air in the detergent tank section 6 when **** A has flowed into the detergent tank section 6 from the inlet 9 of ****, there is a possibility that **** may stop flowing into the detergent tank section 6, and **** A may not flow to the outlet 12 of the detergent tank section 6, either. As this operation gestalt is shown in drawing 18 (b), for this reason, the position of detergent tank section 6 outlet 12 It has prepared so that it may be located in an upper part side rather than the water surface 10 when pouring in a detergent. When **** A has flowed from the inlet 9 of the detergent tank section 6 by this First, the air in the detergent tank section 6 flows into the outlet 12 of the detergent tank section 6, **** A is mixed with a detergent after that, and the mixed liquor flows to the outlet 12 of the detergent tank section 6 smoothly, and goes away.

[0056] Moreover, in the detergent tank section 6, it has the cap 16 who can open and close detergent injection RO 15 which throws in a detergent, and detergent input port 15, and the cap 16 has sealing structure so that the water pressure of **** sucked up from the pump 5 can be borne. Since it can open and close easily in a cap's 16 opening-and-closing structure and has a sealing function in it, although a bayonet method (a cap 16 will descend and it will become sealing structure, if a cap 16 will go up and sealing will be canceled, if a cap 16 is rotated the left or rightward, and it is made to rotate the right or leftward) is desirable, it is not necessarily limited only to this. In case a detergent is thrown into the detergent tank section 6, a cap 16 is opened first, a detergent is thrown in to a fixed capacity, and a cap 16 is rebuked again. In case it has connected with the main part 1 by connection material 17 like a connection string, and a cap 16 opens a cap 16 and throws in a detergent, he can prevent loss of a cap 16.

[0057] Next, **** (or mixed liquor) which flowed into the outlet 12 of the detergent tank section 6 passes along the nozzle communication trunk 43, flows to the nozzle section 4 attached in the upper surface section of a main part 1, is injected from the injection tip 3 prepared in the nozzle section 4, and is like that it seems that the wall surface in a bathtub 35 is reached. the time of the nozzle section 4 floating a main part 1 on **** -- the **** draft side 49 -- an upper position -- setting -- a main part 1 -- rotation -- being free (the rotation to the hoop direction of a main part 1 being free) -- it has attached, it is enabling rotation of the nozzle section 4 in this way at the hoop direction of a main part 1, and in case **** (or mixed liquor) is injected in a bathtub 35, it is possible to inject certainly uniformly in the wall in a bathtub 35

[0058] Here, the structure of connecting the nozzle section 4 to a main part 1 free [rotation] is shown in drawing 7. In drawing 7, the edge of the nozzle communication trunk 43 inserts in and is connected to the connection cylinder part 44 of a main part 1. Have prepared **** 44a in upper-limit opening of this connection cylinder part 44, and insert in the bush 45 for making rotation of the nozzle section 4 smooth in the connection cylinder part 44, and the edge of a bush 45 counters **** 44a, and it is made not to separate from the connection cylinder part 44. Furthermore, entrance cylinder part 4a of the nozzle section 4 is inserted in free [rotation] in a bush 45 from upper-limit opening of the connection cylinder part 44, and a lock screw 46 is screwed in entrance cylinder part 4a, and it is attached so that entrance cylinder part 4a may not fall out because the flange of a lock screw 46 carries out contiguity opposite in a bush 45. Here, the sliding ring 47 for reducing the sliding frictional force of a bush 45 and a lock screw 46, and preventing the leak from a part for a connection is inserted in the lock screw 46. It connects with a main part 1 by considering as such composition in [the nozzle section 4 can rotate freely in this direction, and] watertight.

[0059] The injection tip 3 is formed at the nose of cam of the nozzle section 4, and **** (or mixed liquor) sucked up from the pump 5 is injected from the above-mentioned injection tip 3. With this operation gestalt, the injection tip to which the injection tip 3 of **** injects only ****, and the detergent injection tip which injects the mixed liquor of a detergent and **** are made to serve a double purpose. Have formed two or more (they are three places as the operation gestalt shown in drawing shows to drawing 1 or drawing 3) injection tips 3 in the nozzle section 4, and the injection direction in the plane view from each injection tip 3. It has set up so that it may incline to the line which connects the center of rotation and the injection tip 3 concerned of the nozzle section 4, and as shown in drawing 2, it has the angle alpha indicated to be the injection direction P from a line L1 and an injection tip 3 to which the center of rotation and the injection tip 3 concerned of the nozzle section 4 in plane view are connected to drawing 2. Thus, it has the structure where the turning effort of the nozzle section 4 is obtained using the water pressure of **** (or mixed liquor) injected from the injection tip 3 because the injection directions P from a line L1 and an injection tip 3 to which the center of rotation and the injection tip 3 concerned of the nozzle section 4 are connected differ. Therefore, it is not necessary to have other sources of power for rotating the nozzle section 4, and can simplify structurally, and the nozzle section 4 can be rotated certainly. Moreover, it is desirable to set the horizontal injection direction (that is, the injection direction seen by the vertical plane) as the question of the horizontal shell slanting upper part to the bath water surface to the direction of the axis of rotation of each nozzle section 4. Thus, by having set it up between the slanting upper parts to the bath water surface, since the injection direction is horizontal, even when a main part 1 floats to **** of a bathtub 35 and is in what position, **** (or mixed liquor) can be certainly injected and applied to the wall in a bathtub 35, and **** (or mixed liquor) can be injected and applied without futility.

[0060] Moreover, the leg 28 is formed in the position projected rather than water supply RO 2, the base of a bathtub 35, and when it puts on a floor line etc. in addition to this, it can be stabilized in the main part 1 lower part, and a main part 1 can be

put on it.

[0061] Furthermore, the leg 28 has the hook section 30 which can be hooked on the hook section 29 currently beforehand installed in the wall 48 grade of a bathroom as shown in drawing 10. Thus, since it can be kept by forming the hook section 30 using the hook section 30 at the time of the storage after a work end, it is possible for it not to be necessary to secure the storage area of a main part 1, and to keep it in a ** space. Moreover, although it has the path cord 31 for connecting with a power supply section 37 on the main part 1, a path cord 31 twines in the case of storage, and it is very hard to treat. For this reason, in this operation gestalt, the code hook section 32 is provided so that a path cord 31 may be twisted around the leg 28 in the direction of a periphery, in the case of storage, a path cord 31 can be twisted and kept like drawing 9 in this code hook section 32, and it can be kept without fault, like a path cord 31 twines.

[0062] Next, in this example, concrete explanation of a power supply section 37 is given based on drawing 11 or drawing 15

[0063] The power transformer 51 and the control circuit 52 grade are contained in the casing 50 which constitutes a coat in a power supply section 37, and the electric power switch 53, the washing switch 54, the line indicator 55 that can check the end state containing a power supply, and the washing lamp 56 which displays under washing are formed in the front face of casing 50.

[0064] Furthermore, in casing 50, it has the hook section 58 hooked on the hook 57 grade which has installed the power supply section 37 in the wall 48 etc. as shown in drawing 15, and a space is taken to an installation etc. by forming the hook section 58 in this way.

[0065] Moreover, the power cord 59 which can supply a power supply is connected to the power supply section 37 from the domestic plug socket, and after dropping on the power transformer 51 which carried out interior to casing 50 further from a power supply (high pressure) at low voltage, it connects with the control circuit 52. A control circuit 52 is explained in the after-mentioned.

[0066] The power supply supplied to the control circuit 52 is supplied to the connection connector 60, and is supplied to the motor 24 in a path cord 31 and a main part 1 through the connection connector 60.

[0067] In case a bathtub 35 is actually washed; as shown in drawing 16 (a) -> (b), a cap 16 is opened, and liquid detergent is beforehand supplied to the detergent tank section 6, next a main part 1 is floated on the remaining hot water in a bathtub 35. Next, the washing switch 54 of a power supply section 37 is pushed, and operation of a main part 1 is made to start, as shown in drawing 16 (c) at the same time it extracts the drain valves of a bathtub 35, and covers a bathtub 35, it remains in it and it makes hot water drain. As **** is sucked up with a pump 5 and a main part 1 is first shown in drawing 16 (d), from an injection tip 3, the mixed liquor of a detergent and **** is injected during - scheduled time, and mixed liquor is uniformly injected by the wall in a bathtub 35. As shown in drawing 16 (e) after detergent mixed liquor jet, after carrying out fixed time neglect and floating the dirt of the wall in a bathtub 35 by the cleaning effect of a detergent, as continuously shown in drawing 16 (f), **** injects uniformly in the wall in a bathtub 35, performs a rinse, and flushes dirt and detergent mixed liquor. Injection of **** is injected until the remaining hot water in a bathtub 35 is drained completely. Drawing 16 (g) shows the completion of washing which stopped operation. Since it is fixed-time-left, and a detergent can be applied to a wall as mentioned above and washout can be worked automatically continuously, a bathtub 35 can be economically washed by being able to clean the inside of a bathtub 35 certainly, and using the remaining hot water in a bathtub 35.

[0068] The example from which the injection direction serves as adjustable by **** by which the injection tip 3 installed in the nozzle section 4 flowed into the nozzle section 4 is shown in drawing 19.

[0069] The nozzle section 4 is formed of injection pipe 4b and passage 4c, and it is connected so that **** which absorbed water from the pump 5 may be sent to injection pipe 4b through passage 4c. Injection pipe 4b is joined free [rotation] to passage 4c, the injection tip 3 is formed at the nose of cam of injection pipe 4b, and this injection tip 3 serves as a configuration in which water jet is injected by the sector. If 4d of rotary wings is formed in the wall of injection pipe 4b and **** flows, by the stream, turning effort will arise in 4d of rotary wings, and the injection pipe 4b itself will rotate in a joint with passage 4c. Therefore, it is possible for the injection direction from an injection tip 3 to serve as a configuration which the sector rotated, and to inject **** broadly on bathtub 35 wall surface.

[0070] In drawing 20, the example which changed the injection direction of two or more injection tips 3 (this example three pieces) established in the nozzle section 4, respectively is shown. Namely, the 1st injection-tip 3a prepared in the nozzle section 4 in drawing 20, Although each injection directions of the 2nd injection-tip 3b and 3rd injection-tip 3c differ and theta1, theta2, and theta3 show the degree of spray angle from the 1st injection-tip 3a, the 2nd injection-tip 3b, and the 3rd injection-tip 3c in drawing 20 (b), respectively The injection direction from the 1st injection-tip 3a on the water surface of **** A of a bathtub 35 Near, The injection direction from the 2nd injection-tip 3b turns into a direction which separates from the water surface of **** A of a bathtub 35 rather than the injection direction from the 1st injection-tip 3a, and the injection direction from the 3rd injection-tip 3c is the direction from which it separates further from the water surface of **** A of a bathtub 35 rather than the injection direction from the 2nd injection-tip 3b. In addition, the injection direction from the 1st injection-tip 3a near the water surface of a bathtub 35 is set as the range which becomes the horizontal shell slanting upper part to the water surface of **** A here. Moreover, L1, L2, and L3 show the injection field from the 1st injection-tip 3a, the 2nd injection-tip 3b, and the 3rd injection-tip 3c, respectively. And each injection direction and each degree of spray angle from 1st injection-tip of the above 3a, the 2nd injection-tip 3b, and the 3rd injection-tip the 3c are set up so that it may have the lap fields W1 and W2 shown by cross hatching in drawing 20 (b). Each degree of spray angle is changed as mentioned

above, and **** can be injected on bathtub 35 wall surface efficiently and broadly because the nozzle section 4 makes it rotate to the hoop direction of a main part 1.

[0071] The example which formed separately the detergent exhaust nozzle 7 for making the nozzle section 4 attached free rotation] inject a detergent and the injection tip 3 which makes **** A inject with a pump 5 is shown in the main part 1 at drawing 21. As shown in drawing 21 (b), the detergent tank section 6 for storing Detergent B is formed in the main part 1 interior, and the detergent passage 72 which combines both is formed between the detergent exhaust nozzles 7 from the detergent tank section 6. Furthermore, the detergent pump 73 for sending Detergent B into the detergent exhaust nozzle 7 from the detergent tank section 6 is formed. Moreover, the passage for sending in **** A which absorbed water from the pump 5 is established in the injection tip 3. In the above composition, a main part 1 is operated at the same time it makes **** A drain, after making a main part 1 float in a bathtub 35 like the above, in case a bathtub 35 is cleaned. The first fixed time detergent pump 73 after operation operates, and from the detergent tank section 6, Detergent B is sent into the detergent exhaust nozzle 7 through the detergent passage 72, and is uniformly injected toward bathtub 35 wall surface from the detergent exhaust nozzle 7. The dirt adhering to bathtub 35 wall surface comes floating with Detergent B by carrying out after [a detergent application] fixed time neglect. **** A to which the pump 5 operated and absorbed water after that is sent into an injection tip 3 through passage, and is injected toward bathtub 35 wall surface from an injection tip 3. Detergent B and dirt which were applied to bathtub 35 wall surface by injected **** A are flushed. Since the water surface falls gradually by drainage of **** A, the large area of bathtub 35 wall surface can be efficiently washed by repeating a series of above-mentioned operation automatically.

[0072] Other operation gestalten of this invention are shown in drawing 22. In drawing 22, the example which formed the mixed section 8 for mixing the detergent tank section 6, **** A, and Detergent B for storing Detergent B is shown. Detergent B is sent into the mixed section 8 from the detergent tank section 6 with the detergent pump 73 at the same time **** which absorbed water from the pump 5 at the time of main part 1 operation is sent into the mixed section 8. It becomes the detergent mixed liquor which **** A and Detergent B were mixed in the mixed section 8, and was diluted with the ratio of a constant rate on that occasion. This detergent mixed liquor is extruded by **** A which absorbed water from the pump 5, and is sent into the nozzle section 4. The detergent diluted by the constant rate by this can inject automatically.

[0073] Moreover, in drawing 23, the passage constituted from a water supply mouth 2, a pump 5, and the nozzle section 4 by the main part 1 is formed. It arranges so that **** may pass in order of this water supply mouth 2 -> pump 5 -> nozzle section 4. Furthermore, form the detergent tank section 6 prepared in the main part 1, and the passage 75 from the pump 5 to the nozzle section 4 and the outlet 11 of the detergent of the detergent tank section 6 are connected by the communication trunk 76. The example arranged so that it may flow into the nozzle section 4 side is shown Detergent B being attracted according to the ejector effect from the detergent tank section 6 by the stream from the aforementioned pump 5 in passage 75, and diluting with a fixed ratio. As shown in drawing 23 (b), it has prepared here above the water surface 10 when outlet 11 position of the detergent B to the passage 75 in the detergent tank section 6 throws Detergent B into the detergent tank section 6. by this In case Detergent B is thrown into the detergent tank section 6, Detergent B flows backwards from the outlet 11 of the detergent of the detergent tank section 6 to passage 75, and a detergent does not flow backwards from passage 75 to a pump 5 side.

[0074] Next, the operation gestalt of further others of this invention is shown in drawing 24. The interior of the inner case 13 has been carried out into the detergent tank section 6. the dilution which opens the interior and the exterior of the inner case 13 for free passage in the side upper part of the inner case 13 -- the hole 14 is formed The inlet 9 of **** from a pump 5 and the outlet 12 by the side of the nozzle section 4 are established in the detergent tank section 6. Detergent B is beforehand stored in the inner case 13 which carried out interior into the detergent tank section 6 in this operation gestalt. A deer is carried out and **** which absorbed water from the water supply mouth 2 at the time of pump 5 operation is sent in the detergent tank section 6 from the inlet 9 of the detergent tank section 6. under the present circumstances, the chief editor path (arrow I shows drawing 24 (b)) and dilution which flow to the outlet 12 of the direct detergent tank section 6 -- it separates into the path (arrow RO shows drawing 24 (b)) which passes a hole 14 and flows in in the inner case 13 **** which flowed in in the inner case 13 -- a detergent -- the inner case 13 exterior from the inner case 13 interior -- dilution -- sending out through a hole 14, the sent-out detergent flows into the outlet 12 of the detergent tank section 6 Thus, by preparing path RO to which **** passes through the inside of the inner case 13 from the inlet 9 of path I sent into the direct outlet 12 from the inlet 9 of the detergent tank section 6, and the detergent tank section 6, and extrudes the detergent of a constant rate, the detergent B beforehand stored in the detergent tank section 6 can be diluted with the ratio of a constant rate, and it can send into the outlet 12 of the detergent tank section 6.

[0075] Next, based on drawing 25, the operation gestalt of further others of this invention is explained. The example with the detergent tank section 6 which can store Detergent B a used part once in a main part 1, and the 2nd detergent tank section 18 which can store Detergent B more than an at least 1-time use part (several times minute) is shown in drawing 25. Between the detergent tank section 6 and the 2nd detergent tank section 18, cylinder equipment 78 equipped with the handle 20 for operating a piston 19 and a piston 19 so that the detergent B of a draft can be supplied to the detergent tank section 6 from the 2nd detergent tank section 18 is formed. In order to send in the detergent B of a draft, first, by lengthening a handle 20, a handle 20 is interlocked with and the piston 19 made of rubber operates. Draft supply of the detergent stored in the 2nd detergent tank section 18 by it is carried out into the dead air space below the piston 19 of cylinder equipment 78. Check-valve 79a is prepared in the end connection by the side of the detergent tank section 6 of cylinder equipment 78 here.

Moreover, when having prepared check-valve 79b also in the piston 19, lengthening the handle 20 and raising a piston 19, Check-valve 79a opens and it will be in the state where check-valve 79b closed. While the detergent stored in the 2nd detergent tank section 18 by this is supplied in the dead air space below the piston 19 of cylinder equipment 78, the detergent B in the detergent tank section 6 flows backwards to the dead-air-space side below a piston 19. Next, when a handle 20 is pushed caudad, a piston 19 will descend, check-valve 79a will close, check-valve 79b will open, and the detergent B of the draft in the dead air space below the piston 19 of cylinder equipment 78 will be supplied in the detergent tank section 6. In this case, in order that check-valve 79b may close, Detergent B does not flow backwards to the 2nd detergent tank section 18 side. As mentioned above, the detergent B of a draft can be supplied to the detergent tank section 6 from the 2nd detergent tank section 18 by making a handle 20 go.

[0076] Next, based on drawing 26, it explains per operation gestalt of further others of this invention. In this operation gestalt, it is the example which formed the perfusion pump 71 which can pour external air into the 2nd detergent tank section 18. Also in this operation gestalt, the used detergent B of a constant rate is sendable into the detergent tank section 6 from the 2nd detergent tank section 18 like the above. Although the perfusion pump 71 which makes it possible to send in the air of the open air is formed in the 2nd detergent tank section 18 and the air of the open air can go into a perfusion pump 71 to the perfusion pump 71 interior, the valve portion 80 the air from the interior is not [valve portion] outside is formed. Moreover, the 2nd detergent tank section 18 and detergent tank section 6 are connected by the pipe section 81, by pushing a perfusion pump 71, air is sent in in the 2nd tank section 18, and Detergent B is supplied only for the part of the sent-in air to the detergent tank section 6:

[0077] Next, based on drawing 27, it explains per operation gestalt of further others. In drawing 27, the detergent tank section 6 divides so that it can separate into a stores dept. 21 and the use section 22, and it is divided with 82, and the example which can supply the detergent B of a draft to the use section 22 from a stores dept. 21 is shown. To partition 82, it closes with a vertical sense posture, and the open valve 83 is formed in the horizontal position. And if 90 degrees of detergent tank sections 6 rotate like drawing 27 (c) and they consider as a horizontal position like drawing 27 (b) in the state where the **** sense posture is carried out with the right usual posture, a valve 83 will open and the detergent B currently collected in the stores dept. 21 will flow in in the use section 22. Here, the amount of 1 time used is supplied to the use section 22 by what capacity of the use section 22 is made into the same amount as the amount of the draft used for. Next, a valve 83 closes by making it a vertical sense posture again like drawing 27 (d), and Detergent B flows backwards from the use section 22 to a stores dept. 21. Since neither cylinder equipment nor a perfusion pump is needed like the above-mentioned operation gestalt in this thing, structure can be simplified and ** space-ization can be attained.

[0078] Next, explanation about the control circuit 52 of 30 of a power supply section in this invention is given.

[0079] In drawing 28, 24 is a motor for driving the pump 5 which sucks up water. The power transistor and relay for carrying out the switching drive of the motor 24 at a control circuit 52, A triac, Operation of the switching meanses 62, such as FET, and a main part 1 CPU63 which is the control means for controlling, The washing lamp 56 grade which are the regulated-power-supply circuit 64 which drives CPU63 and a circuit, the washing switch 54 which is a start switch which has the timing which drives a motor 24, and a display means to display the operational status of a motor 24 is prepared. Furthermore, when the state of water changes by pump 5 domestic-disturbance-ization in which the motor 24 is built, it acts as the monitor of the drive current of a motor 24, and a Calah operation detection means 65 to take out the signal which urges change of whole operation to CPU63 is established.

[0080] If the timing diagram of 1 operation gestalt of this invention of operation is shown in drawing 29 and the washing switch 54 is turned on, detergent injection mode will start first and a detergent will be injected during - scheduled time. Then, finally it rinses, has injection mode and controls by CPU63 which is control means as the portion which the detergent required is rinsed and washed. There may be what injection mode in the meantime. By having the mode of this beginning and the last, washing of the bathtub 35 by the main part 1 of this invention is certainly attained.

[0081] Next, the timing diagram of other operation gestalten of this invention is shown in drawing 30. When washing of a bathtub 35 is considered, before injecting a detergent, the mode in which **** is performed beforehand is ****(ed). The wall surface of the dry bathtub 35 is only ****(ed) and leaked, and the effect of detergent washing can more certainly be expected. That is, like the timing diagram shown in drawing 30, if the washing switch 54 is turned on, reserve backwashing-by-water mode will start first, and the wall surface of a bathtub 35 will be wet, next detergent injection mode will start, and a detergent will be injected during - scheduled time. Then, it controls to perform the rinse of the portion which finally rinsed, became injection mode and the detergent required. There may be what injection mode in the meantime. Another operation mode effective in addition to the beginning, the last, and each middle mode may enter.

[0082] Next, the timing diagram of the operation gestalt of further others of this invention is shown in drawing 31. In this operation gestalt, it is characterized by preparing the injection drop dead halt period of a fixed period after detergent injection mode, and it is controlled so that it rinses after a fixed injection drop dead halt period and injection mode starts. Thus, by preparing the injection drop dead halt period of a fixed period after detergent injection mode, after a detergent's being injected by operation in detergent injection mode and carrying out fixed time progress in dirt, rather than the time when that is not [to carry out a rinse] more right, the cleaning effect of the dirt by the detergent can be demonstrated and dirt can be taken well. If an example of this operation gestalt is shown, the detergent injection injection-drop dead halt period after about 5 seconds and detergent injection will be made into about 30 seconds. Of course, each above-mentioned time can be arbitrarily set up according to a main part 1, the conditions of a bathtub 35, etc.

[0083] Next, it explains per operation gestalt of further others of this invention. In case the washing switch 54 which is a start switch is pushed in this operation gestalt and washing operation is performed, it is made to operate middle injection mode which is easy too much in the arbitrary periods between the first mode and the last mode at the time of washing injection, and injects **** with the water pressure below the injection pressure at the time of injection. For example, like the flow chart shown in drawing 32, it rinses with operation in detergent injection mode, and operation in middle injection mode is prepared between operations in injection mode. By thus, the thing for which middle injection mode which is easy too much at the time of washing injection, and injects **** with the water pressure below the injection pressure at the time of injection is operated. While water does not fly to the wall surface of a bathtub 35, but **** A injected by operation in middle injection mode like drawing 33 will be in the state of striking the water surface and being able to secure the standup of the prompt water pressure at the time of the following full-scale injection mode by this. It has the effect of not bringing contaminants, such as hair, close to a main part 1 during the full-scale injection mode halt.

[0084] Next, based on drawing 34, it explains per other operation gestalten of this invention. Detergent injection pressure adjustable means 66a to which injection pressure is changed in this operation gestalt at the time of detergent injection is prepared. Namely, detergent injection pressure adjustable means 66a like a resistance load is prepared in the control circuit 52 of a power supply section 30, by carrying out adjustable [of the resistance] by CPU63, the applied voltage of a motor 24 can be changed and the detergent injection pressure at the time of detergent injection can be changed now.

[0085] Next, based on drawing 35, it explains per operation gestalt of further others of this invention. Rinsing injection pressure adjustable means 66b to which it rinses in this operation gestalt and injection pressure is changed at the time of injection is prepared. Namely, rinsing injection pressure adjustable means 66b which is a resistance load is prepared in the control circuit 52 of a power supply section 30, the applied voltage of a motor 24 can be changed and rinsed by carrying out adjustable [of the resistance] by CPU63, and the rinsing injection pressure at the time of injection can be changed now.

[0086] Next, in the operation gestalt shown in drawing 36, it is the example which made detergent injection pressure adjustable means 66a shown in above-mentioned drawing 34 and above-mentioned drawing 35, and rinsing injection pressure adjustable means 66b serve a double purpose with one injection pressure adjustable means 66 in what rinsed with detergent injection and made injection serve a double purpose by one common injection tip 3 (namely, thing which used the detergent exhaust nozzle also [injection tip / of **** / 3]). It sets to this thing and adjustable [of the injection pressure at the time of detergent injection] and adjustable [of the injection pressure at the time of rinsing injection] are made by one injection pressure adjustable means 66.

[0087] drawing 37 -- the aforementioned injection pressure adjustable means 66 (or detergent injection pressure adjustable means 66a --) Or the example of control which carries out adjustable [of the rinsing injection pressure adjustable means 66b] with time by CPU63 is shown. For example, it sets up so that the direction of injection pressure when the water surface of **** A falls like drawing 38 (b) and a main part 1 comes to the lower part of a bathtub 35 from injection pressure in case a main part 1 exists in the upper part of a bathtub 35 like drawing 38 (a) may become large. Thereby, injection pressure becomes large, and the part of washing remnants can be aimed at and washed out to the last, so that a main part 1 goes downward. Although the graph which shows time and injection pressure in drawing 37 is in the proportionality state, you may be the line of a stairway state.

[0088] Next, it explains per operation gestalt of further others of this invention. When the feature is in the point of establishing a water detection means 33 to detect the water in a pump 5 in this operation gestalt, for example, the existence of the water in a pump 5 is detected by the water detection means 33 and there is no water, operation of a pump 5 is stopped and idling of a pump 5 is prevented. Therefore, the water detection means 33 constitutes the idling detection means 65 from this operation gestalt.

[0089] Here, in the operation gestalt shown in drawing 39, the example which established the water detection means 33 in the main part 1 is shown, and if water exists for example, by the electrode formula as a water detection means 33, the method (the output of feeble current is inputted into CPU63) with which feeble current flows can be considered.

[0090] Moreover, the other examples of a water detection means 33 to detect the water in a pump 5 are shown in drawing 40. The example which formed the water detection means 33 in the control circuit 52 side of a power supply section 37 is shown in drawing 40, and a pump 5 is suspended when the drive current which drives a pump 5 falls rather than usual operation current. In this operation gestalt, the shunt resistance 68 and a comparator 69 are formed into a control circuit 52, the water detection means 33 is constituted, usually, while having sucked up water, a load generates the drive current which flows on a motor 24, and big current is flowing. If water is exhausted and water is not sucked up, the load of a motor 24 will become light and drive current will become small. When a load becomes light, current falls and the input voltage of a comparator 69 is less than a threshold from the threshold which detected by the shunt resistance 68 which prepared this in the circuit, regarded as a voltage difference, and was beforehand set up with the comparator 69, it is the method which outputs a signal to CPU63, and when the drive current which drives a pump 5 falls rather than usual operation current, it controls to suspend a pump 5.

[0091] Next, based on drawing 41, it explains per operation gestalt of further others of this invention. Shortly after the period when the drive current of a motor 24 does not have water temporarily sucked up by disorder of the wave of the water surface of a bathtub 35 occurs, it is detected as there being no water by the water detection means 33, and may be able to stop being able to perform accidentally the program of operation which judged to be in an idling state and was being planned after that in the operation gestalt shown in above-mentioned drawing 40. In order to avoid this, as shown in drawing 41, in this operation

gestalt, the time constant circuit 70 which used the water detection means 33 and CR for the control circuit 52 side of a power supply section 37 is formed. The time constant circuit 70 using CR is an integrating circuit, and a pump 5 is not stopped unless a load current value is less than a fixed period set beforehand. That is, when the drive current which drives a pump 5 during a fixed period set beforehand continues the state where it fell rather than usual operation current, it is controlled to stop a pump 5.

[0092] Moreover, the output of the comparator 69 shown in drawing 41 of the above-mentioned also in soft like drawing 42 can be processed by CPU63. For example, if the idling prohibition mode of drawing 42 is set up within CPU63, a motor 24 drives for the first time, and can avoid the idling incorrect detection by the state of the initial state which sucks up the water of a bathtub where water cannot wind up on a pump 5 yet.

[0093] By the way, you may carry out the still more nearly following control as application of the thing of composition of having formed the shunt resistance 68 and the comparator 69 into the control circuit 52 as shown in drawing 40. That is, when the drive current which drives a pump 5 usually increases rather than operation current, it controls to stop a pump 5. For example, when a motor 24 deteriorates from hair or a life and a motor lock etc. is caused, the far bigger load current than the usual load current flows. If a load becomes large, current increases and the input voltage of a comparator 69 exceeds a threshold from the threshold which detected by the shunt resistance 68 which shows this to drawing 40, regarded as a voltage difference, and was beforehand set up with the comparator 69, a signal will be outputted to CPU63, and when the drive current which drives a pump 5 increases rather than usual operation current, it controls to suspend a pump 5.

[0094] Moreover, although the time constant circuit 70 which used the shunt resistance 68, a comparator 69, and CR was formed into the control circuit 52 of a power supply section 37 as shown in drawing 41, you may carry out the still more nearly following control as application. Namely, although normalcy is operated for the motor 24 in the state and the bigger load current than the usual load may flow with a contaminant etc. temporarily Although current increase is detected by the shunt resistance 68 shown in drawing 41 at this time Temporary current increase is disregarded in a circuit, if current increase does not continue during a fixed period, it does not make a detection judgment to drive current having increased rather than the conventional current, it does not carry out control which suspends a pump 5 in this case, but controls it to suspend a pump 5 only after current increase continues during a fixed period.

[0095] Next, it explains per operation gestalt of further others of this invention.

[0096] Next, in drawing 43, it explains per operation gestalt of further others of this invention. It is made to become the compulsive operation mode which maintains operation compulsorily between after [a start] 1 commuter's tickets the ** case which the washing switch 54 which is a start switch is pushed [**] in this operation gestalt, and starts operation of a motor 24. For example, detergent injection mode is a short-time period comparatively, and if the motor 24 is not operating certainly in the meantime, it affects a next program of operation and next washing quality. Thus, by preparing the compulsive operation mode which maintains operation compulsorily between after [a start] 1 commuter's tickets, injection is not stopped at the time of detergent injection mode (by that is, thing for which an operation maintenance means to maintain fixed time pump 5 operation at the time of a pump 5 operation start is established), but injection of a detergent can be ensured. Operation time of compulsive operation mode is made into the same short time (for example, about 5 seconds) for example, as detergent injection mode, and it coming to be hard to result here until a problem will arise, even if there is a lock of a motor 24 etc.

 [0097] Next, it explains per operation gestalt of further others of this invention. In this operation gestalt, as shown in drawing 44, the feature is to have formed the float-switch section 34 in the main part 1, and have established a means by which the drive of a pump 5 was stopped when it falls from the water level which the water level of the float-switch section 34 defined beforehand. In this operation gestalt, a main part 1 descends with the water surface of a bathtub 35, and when the float-switch section 34 prepared in the main part 1 falls rather than the water level defined beforehand, the signal which stops the drive of a pump 5 is outputted to a control circuit. It is detected as the water surface of **** A of a bathtub 35 falling, becoming near a bottom by this, and **** becoming small by the float-switch section 34, and the drive of a pump 5 is stopped.

[0098] Here, you may form a taking-a-seat switch in a main part 1 in detecting that the main part 1 arrived at the bottom of a bathtub 35. That is, when the water surface of a bathtub 35 falls, a main part 1 descends and it lands on the bottom of a bathtub 35, the taking-a-seat switch constituted from a limit switch etc. turns on or turns off mechanically, and you may make it stop the drive of a pump 5.

[0099] By the way, if the drive time of a motor 24 operates more than the period set beforehand, it will be automatically stopped by work of CPU63. Although it drops off ON for 10 minutes and drainage is completed if the drain valves of a pars basilaris ossis occipitalis are extracted in the usual bathtub 35, rarely, drain valves fit into a drain hole again, and may not drain. For this reason, only by each motor 24 above-mentioned control, when drain valves fit into a drain hole again, operation will be completed. Then, if a fixed period beforehand set from the start up for safety is exceeded, it will control by the timer formed in CPU63 to stop pump 5 drive and about 15 minutes will be exceeded from a start up like drawing 45, pump 5 operation will be stopped automatically.

[0100]

[Effect of the Invention] The main part constituted so that it might float to **** if it was in the above-mentioned this invention according to claim 1, Since an injection tip is equipped with the pump for supplying **** from the water supply mouth prepared in the position of a main part, the injection tip which injects the water supplied from the water supply mouth, and a water supply mouth and the injection tip is installed in the upper part side rather than the bath water surface It is what

can clean the dirt in a bathtub by floating a main part using the remaining hot water after bathing in a bathtub, and injecting from an injection tip. Thus, since can clean the dirt of a bathtub automatically and economically using the remaining hot water in a bathtub, and piping work is unnecessary, and the composition of a main part is easy, and is small and piping work is unnecessary. The time and effort of the construction which piping work takes is not required, piping is not exposed and the inside of a bathroom also has good appearance. Furthermore, it is cancelable that can make a series of cleaning operation automatic, and spots are made in case clothes are damp or a detergent is sprayed during hard postures, like the waist can be stooped down during work like cleaning by human power or cleaning.

[0101] moreover, if it is in invention according to claim 2, since in addition to the effect of the invention of the claim 1 above-mentioned publication an injection tip is prepared in the nozzle section and the injection direction from an injection tip is made adjustable, the inside of a bathtub can be washed to all the corners, and washing of a bathtub can be performed correctly and effectively

[0102] Moreover, if it is in invention according to claim 3, since the nozzle section is prepared in the hoop direction of a main part free [rotation] in addition to the effect of the invention of the claim 2 above-mentioned publication It will inject, while the nozzle section rotates to the hoop direction of a main part and changes the injection direction, and it becomes possible to inject and wash bathtub inner skin to all the corners broadly with easy composition called rotation of the nozzle section, and washing of a bathtub can be performed much more correctly and effectively.

[0103] moreover, if it is in invention according to claim 4, since two or more injection tips are prepared in either the above-mentioned claim 1 or the claim 3 in addition to the effect of the invention of a publication, it can inject from two or more injection tips, can wash to all the corners in a bathtub, and bathtub inner skin can be broadly injected and washed to all the corners much more certainly

[0104] Moreover, if it is in invention according to claim 5, since the injection direction from two or more injection tips is changed in addition to the effect of the invention of the claim 4 above-mentioned publication Each portion of bathtub inner skin can be washed so that there may be no washing remnants more. In case it drains on stream especially, even if the height of the water surface changes, it becomes possible to make it make it reach [to / height / of the detergent injected in early stages of operation], and **** injected from some injection tips can be washed broadly much more effectively.

[0105] Moreover, if it is in invention according to claim 6, since the injection direction is set between the horizontal shell slanting upper parts to the bath water surface to either the above-mentioned claim 1 or the claim 5 in addition to the effect of the invention of a publication It can prevent losing all over the bath water surface without the detergent and **** which are injected being able to make it inject towards the wall exposed up rather than the water surface of a bathtub and reaching the wall of a bathtub by this, and washing can do it more certainly.

[0106] moreover, preventing a leak, since it constitutes in [if it is in invention according to claim 7 in addition to the effect of the invention of the claim 3 above-mentioned publication, the connection in the water path of the nozzle section and a main part can rotate freely, and] watertight, the nozzle section is rotated effectively, and a detergent and **** are certainly turned to the inner skin of a bathtub, and can be injected

[0107] moreover -- if it is in invention according to claim 8 -- the effect of the invention of the claim 3 above-mentioned publication -- in addition, since the nozzle section rotates with the water pressure supplied from a pump, the nozzle section is rotated -- making -- hitting -- a pump -- since -- the water pressure supplied can be used, other special power is not needed, but it can simplify structurally, and cost cut-ization of a member can be attained, and the miniaturization of a main part can be attained

[0108] moreover, if it is in invention according to claim 9, since it prepares the detergent tank section in a main part and a detergent is made to inject from a detergent exhaust nozzle in addition to the effect of the invention of the claim 1 above-mentioned publication, a detergent is blown off from a detergent exhaust nozzle, and a detergent can be sprayed on the wall of a bathtub and can be washed [when detergent injection and bath water injection are completed individually, and it becomes possible to inject a detergent in any timing here, when a detergent delivery is different from an injection tip, and the water surface of **** falls with the passage of time on stream] In the early stages of operation, when the bathtub wall surface which still suited bath underwater comes on the water surface, it becomes possible to inject a detergent again and washing capacity can be heightened further.

[0109] moreover -- if it is in invention according to claim 10 -- the effect of the invention of the claim 9 above-mentioned publication -- in addition, since the detergent exhaust nozzle serves as the injection tip which injects ****, the pump for sending in **** and a detergent to an injection tip can be made to serve a double purpose, simple, it can turn, and cost cut-ization of a member can be attained and the miniaturization of a main part can be attained for structure

[0110] Moreover, if it is in invention according to claim 11, since it prepares the mixed section which makes a main part mix **** and a detergent with the detergent tank section in addition to the above-mentioned claim 9 or an effect of the invention according to claim 10 and mixed liquor is made to inject from an injection tip or a detergent exhaust nozzle A detergent is sent into the mixed section from the detergent tank section with a detergent pump at the same time **** to which water was supplied with the pump at the time of operation of a main part is sent to the mixed section. Under the present circumstances, since it becomes the detergent mixed liquor diluted with the ratio of the constant rate with which **** and the detergent in the mixed section were mixed, and will be injected and the detergent diluted by the constant rate **** and the detergent in this way Since saving of a detergent can be performed and a detergent becomes fixed dilution concentration, washing spots are lost.

[0111] Moreover, if it is in invention according to claim 12, since the detergent tank section serves as the mixed section in addition to the effect of the invention of the claim 11 above-mentioned publication, structure can be simplified, ** space-ization can be attained and the miniaturization of a main part can be attained.

[0112] Moreover, if it is in invention according to claim 13, it adds to the effect of the invention of the claim 9 above-mentioned publication. A water supply mouth, a pump, the detergent tank section, and the nozzle section are prepared in a main part. A water supply mouth, Since it has prepared above the water surface when arrangement composition is carried out so that **** may pass in order of a pump, the detergent tank section, and the nozzle section, and the position of the inlet of **** from the pump in the detergent tank section throws in a detergent When a detergent is thrown in, the adverse current to a pump from the inlet of **** is lost, and a detergent can be stored certainly.

[0113] Moreover, if it is in invention according to claim 14, it adds to the effect of the invention of the claim 9 above-mentioned publication. A water supply mouth, a pump, the nozzle section, and the detergent tank section are prepared in a main part. A water supply mouth, Carry out arrangement composition so that **** may pass in order of a pump and the nozzle section, and arrangement composition is carried out so that a detergent may flow into the passage from the aforementioned pump to the nozzle section from the detergent tank section. Since the outlet position of the detergent in the detergent tank section to the passage from a pump to the nozzle section is prepared above the water surface when throwing a detergent into the detergent tank section, the adverse current from the outlet of the detergent of the detergent tank section to a pump side is lost, and a detergent can be stored certainly.

[0114] Moreover, if it is in invention according to claim 15, it adds to the effect of the invention of the claim 9 above-mentioned publication. A water supply mouth, a pump, the detergent tank section, and the nozzle section are prepared in a main part. A water supply mouth, Since it has prepared above the water surface when arrangement composition is carried out so that **** may pass in order of a pump, the detergent tank section, and the nozzle section, and the position of the outlet to the nozzle section in the detergent tank section throws in a detergent Like [at the time of being installed below a draft side when the position of the outlet to the nozzle section throws in a detergent] **** stops flowing into the detergent tank section by there being no refuge of the air of detergent tank circles, and compression of the air of detergent tank circles arising, when **** has flowed into the detergent tank section from the inlet of ****. The situation where **** to the outlet of the scouring-kier section will not flow can be avoided, and it becomes possible for **** to flow to the outlet of a detergent tank and to go away to it smoothly.

[0115] moreover -- if it is in invention according to claim 16 -- the effect of the invention of the claim 9 above-mentioned publication -- in addition, the dilution which prepares an inner case in detergent tank circles, and opens the interior of an inner case, and the inner case exterior for free passage, since a hole is prepared and a detergent and **** are diluted with the scale factor of a constant rate the detergent beforehand stored in the detergent tank section -- the rate of a constant ratio -- diluting -- the outlet of the detergent tank section -- it can send -- consequently, a detergent -- efficient -- it can be used -- and dilution -- the detergent of arbitrary dilution concentration can be injected without spots by adjusting the size of a hole

[0116] Moreover, if it is in invention according to claim 17, since it prepares a cap in the detergent input port prepared in the detergent tank section in addition to the effect of the invention of the claim 9 above-mentioned publication and the connection material which connects this cap and main part is prepared, when a cap is removed at the time of a detergent injection, it can prevent failing a cap at bath underwater or losing.

[0117] moreover, if it is in invention according to claim 18, since the 2nd detergent tank section which supplies a detergent to the detergent tank section is prepared in addition to the effect of the invention of the claim 9 above-mentioned publication, it becomes possible to store a minute of a detergent several days, and the time and effort which throws in a detergent in a detergent tank for every daily washing can be saved

[0118] If it is in invention according to claim 19, to the effect of the invention of the claim 18 above-mentioned publication Moreover, in addition, the detergent tank section, Since the detergent of a constant rate is supplied to the detergent tank section from the 2nd detergent tank section by forming cylinder equipment equipped with the handle for operating a piston and a piston between the 2nd detergent tank section, and carrying out a handle 1 **** By operating a handle, a piston can be driven, the detergent of a draft can be supplied to the detergent tank section from the 2nd detergent tank section, and arbitrary quantity of a detergent can be supplied to a detergent tank with the amount of strokes of a piston.

[0119] Moreover, if it is in invention according to claim 20, it adds to the effect of the invention of the claim 18 above-mentioned publication. Since it can be made to carry out in the detergent tank section 6 by preparing the perfusion pump which can pour external air into the 2nd detergent tank circles in the 2nd detergent tank section, and air being poured into the 2nd detergent tank circles with a perfusion pump constant-rate supply of the detergent The detergent of a draft can be correctly supplied to the detergent tank section from the 2nd detergent tank section with the air sent in with the perfusion pump.

[0120] moreover, if it is in invention according to claim 21, since a supply means for the detergent tank section to be divided so that it can separate into a stores dept. and the use section, and to supply a detergent to the use section from a stores dept. is established in addition to the effect of the invention of the claim 9 above-mentioned publication, the detergent of one batch can be supplied to the use section from the stores dept. which collected detergents

[0121] Moreover, if it is in invention according to claim 22, it adds to the effect of the invention of the claim 1 above-mentioned publication. Since the rectification rib for a pump being a pump which gives a centrifugal force to neighboring **** by having a rotary wing and a motor and rotating a rotary wing, and sucks up ****, and attenuating the

centrifugal force given to water near the bath Mizuide mouth of a pump is prepared. It becomes possible to decrease the centrifugal force of **** near a bath Mizuide mouth, ***** by the water layer generated with the centrifugal force near a bath Mizuide mouth at the time of sucking of **** of pump during starting can be prevented from being generated, and pump during starting can be sucked up more smoothly.

[0122] moreover -- if it is in invention according to claim 23 -- the effect of the invention of the claim 1 above-mentioned publication -- in addition -- since buoyancy needs to occur without water infiltrating into the airtight sealing interior of a room of a main part since an airtight sealing room is established in a main part, a main part can be made to float to **** certainly and it is not necessary to generate buoyancy by another member -- a member -- there are few mark and they end

[0123] moreover, if it was in invention according to claim 24, since in addition to the effect of the invention of the claim 1 above-mentioned publication the leg was prepared in the main part and the bottom of the leg was located more below than a water supply mouth, when a main part is installed in the floor line of the time of a main part arriving at a bathtub base at the time of a washing end, or others, by the leg, it is stabilized and a main part can be installed

[0124] Moreover, if it is in invention according to claim 25, since the hook section which in addition to the effect of the invention of the claim 24 above-mentioned publication it hooks on the leg and can be hooked on the section is prepared. It can hook, the thing which prepared in the wall of a bathroom etc. beforehand and for which the hook section is hooked and contained in the section can become possible, and it can be kept using the hook section at the time of the storage after a work end, and the place and storage container for storage are not required, and it can be kept in a ** space.

[0125] moreover, if it is in invention according to claim 26, in addition to the above-mentioned claim 24 or an effect of the invention according to claim 25, prepare the path cord which supplies a power supply to a main part, and coil a path cord around the leg -- since the code hook section is provided so that it may be possible, a path cord can be twisted and kept at the time of receipt of a main part, and there is no un-arranging -- a path cord twines -- and it can be kept

[0126] Moreover, the washing injection mode which injects a penetrant remover from the main part which floats to **** if it is in invention according to claim 27, Since the control means controlled to have the rinsing injection mode which injects only ****, to start operation from detergent injection mode first, to rinse at the end, and to carry out an end of operation in injection mode are prepared. A penetrant remover is first injected from the main part which floats to the hot and cold water of a bathtub, it can be made to be able to adhere to the wall surface of a bathtub, dirt can be removed, the rinse of the **** can be injected and carried out after that, and automatic washing of the bathtub can be carried out effectively.

[0127] Moreover, the pump-priming injection mode which injects a priming with the pump with which the main part which floats to **** was equipped if it was in invention according to claim 28, It has the washing injection mode which injects a penetrant remover, and the rinsing injection mode which injects only ****. Start operation from pump-priming injection mode first, rinse at the end, and operation is ended in injection mode. Since the control means controlled to operate detergent injection mode in the arbitrary periods between the first pump-priming injection mode and the last rinsing injection mode are prepared. The wall surface which injected the priming first in washing of a bathtub from the main part which floats in a bathtub, and the bathtub dried is wet. Then, dirt is dropped to injecting a penetrant remover from the main part which floats to the hot and cold water of a bathtub, and making it adhere to the wall surface of a bathtub. By then, the thing for which it can wash by injecting and carrying out the rinse of the ****, washing of a bathtub can be performed effectively, a priming is injected and soaked in the internal surface of the bathtub especially dried before detergent injection, and a detergent is injected after that. Compared with the case where a direct detergent is injected, a cleaning effect improves to the inside of the dry bathtub.

[0128] Moreover, if it is in invention according to claim 29, since it has the means which makes a idle state injection of after detergent injection] fixed time, a detergent, and rinsing in addition to an effect of the invention according to claim 27 or 28. After time passes [a detergent] in dirt by this, a rinse will be performed, compared with the case where a rinse is immediately carried out after detergent injection, the cleaning effect by the detergent can be demonstrated more and more effective bathtub washing can be performed.

[0129] Moreover, if it is in invention according to claim 30, since it has the middle injection mode which adds to an effect of the invention according to claim 27 or 28, and it is easy too much injection pressure, and is injected with the water pressure below the injection pressure at the time of injection at the time of detergent injection. It will be in the state of striking the bath water surface, without water jet flying to a bathtub wall surface, at the time of middle injection mode. The work which rinses with the time of detergent injection and does not allow contaminants, such as hair, to come near to a main part side during the period during the time of injection is carried out. Moreover, the standup of prompt water pressure can be expected at the time of the following full-scale injection mode, and it can wash in the state where there is neither a trouble by the contaminant like] which is the hair of hair, nor a trouble of the standup of the water pressure at the time of injection mode.

[0130] Moreover, if it is in invention according to claim 31, since a detergent injection pressure adjustable means to change injection pressure at the time of detergent injection is established in addition to the effect of the invention according to claim 27 or 28, according to a washing stage, injection pressure is changed at the time of detergent injection, and effective washing is enabled rather than it is based on a detergent.

[0131] moreover -- if it is in invention according to claim 32 -- an effect of the invention according to claim 27, 28, or 31 -- in addition, since a rinsing injection pressure adjustable means to change injection pressure at the time of rinsing injection is established, it rinses according to a washing stage, and the injection pressure which is **** for a rinse is changed at the time of injection, and an effective rinse is made possible rather than it is based on ****

[0132] Moreover, if it is in invention according to claim 33, since the detergent exhaust nozzle serves as the injection tip of **** and a detergent injection pressure adjustable means to change injection pressure at the time of detergent injection serves as a rinsing injection pressure adjustable means to change injection pressure at the time of rinsing injection While combination-ization of a member plans, according to a washing stage, injection pressure is changed at the time of detergent injection, and it rinses, while enabling effective washing rather than it is based on a detergent, the injection pressure of **** for a rinse is changed at the time of injection, and an effective rinse is made possible rather than it is based on ****.

[0133] Moreover, if it is in invention according to claim 34, since the injection pressure adjustment means has the means which enlarges injection pressure with time progress in addition to the claim 1 or the effect of the invention according to claim 31, 32, or 33 If it washes making a main part float to **** of a bathtub where drain valves are extracted, although the main part moves caudad gradually Under the present circumstances, since it is alike, therefore injection pressure is large, even if it washes in the upper part of a bathtub and there is a portion of remnants, it is the thing whose time passes since a washing start and which a penetrant remover is injected by the portion of these washing remnants, and can be washed.

[0134] moreover, if it is in invention according to claim 35, since it has a water detection means to detect the existence of the water in a pump in addition to the effect of the invention according to claim 1, 27, or 28, when there is no water into a pump, it becomes controllable [which detects this by the water detection means, and prevents idling], and the trouble by idling etc. can be canceled [controllable] [it]

[0135] moreover -- if it is in invention according to claim 36 -- an effect of the invention according to claim 35 -- in addition, since it has a means to stop a pump when the drive current which drives a pump falls rather than usual operation current, by detecting the drive current which drives a pump, an idling state is detected, a pump can be suspended with easy composition at the time of idling, and the trouble by idling can be canceled certainly

[0136] Moreover, if it is in invention according to claim 37, it adds to an effect of the invention according to claim 36. Since it has a means to stop a pump when the drive current which drives the period pump defined beforehand continues the state where it fell rather than usual operation current Only when water cannot be temporarily sucked up by disorder of the wave of the water surface of a bathtub etc., a detection judgment is not made to idling but that it is not usually operation continues fixed time, a detection judgment can be made with idling and a pump can be suspended.

[0137] Moreover, since it has a means to stop a pump when the drive current which drives a pump usually increases rather than operation current in addition to an effect of the invention according to claim 1, 27, or 28, if it was in invention according to claim 38 When a motor deteriorates from hair or a life and a motor lock etc. is caused, the far larger load current than usual flows, this can be detected, a pump can be stopped, and safety can be raised.

[0138] Moreover, since it has a means to stop a pump when the state where the drive current which drives the period pump defined beforehand usually increased rather than operation current in addition to the effect of the invention according to claim 38 continues, if it was in invention according to claim 39 Since this is temporary and it is immediately removed even if the bigger load current than the load current usual with a contaminant etc. flows temporarily Such a temporary increase in current is disregarded in a circuit, by considering only the increase in current of a fixed period as a motor lock etc., a detection judgment can be made, and it can stop a pump, and that of the control which suited the actual condition of washing of a bathtub is possible.

[0139] Moreover, if it is in invention according to claim 40, since it has an operation maintenance means to maintain a fixed time pumping mode at the time of a pump 5 operation start in addition to an effect of the invention according to claim 1, 27, or 28 For example, if a pump does not operate certainly in the meantime, although detergent injection mode is a short-time period comparatively, and a next program of operation and next washing quality are affected In such a case, control which could be prevented from affecting a next program of operation and next washing quality, consequently suited the actual condition of washing of a bathtub by a fixed time pumping mode being maintained compulsorily can be performed.

[0140] moreover, since in addition to an effect of the invention according to claim 1, 27, or 28 the float-switch section is prepared in a main part, and a means to stop a pump drive is established when it falls from the water level which the water level of the float-switch section defined beforehand if it is in invention according to claim 41, if a main part arrives at the bottom of a bathtub, a pump will stop automatically, useless power is not used, and safety is also excellent

[0141] Moreover, if it is in invention according to claim 42, it adds to an effect of the invention according to claim 1, 27, or 28. Since it has a means to stop a pump drive when a taking-a-seat switch is formed in the position which can be detected when a main part arrives at a bathtub base and this taking-a-seat switch detects taking a seat If a main part arrives at the bottom of a bathtub, a pump can be suspended automatically, useless power is not used with the easy composition of forming a taking-a-seat switch in a main part, and safety is also excellent.

[0142] Moreover, since a means to stop a pump drive is established in addition to the effect of the invention according to claim 1, 27, or 28 if a fixed period is beforehand exceeded from a start up if it is in invention according to claim 43 If fixed time passes even when the main part is washing the bathtub, extracting and draining drain valves from a drain hole and drain valves fit into a drain hole again A pump stops automatically, it can cancel un-arranging [that a pump continues operation forever], and useless power is not used, and safety is also excellent.

[Translation done.]